

2018-03-19



Miljökonsekvensbeskrivning

Ny 130 kV kraftledning Silverdal - Sjöberg i Sollentuna och Danderyds kommuner, Stockholms län

Projektorganisation:



Vattenfall Eldistribution AB
461 88 Trollhättan
www.vattenfalleldistribution.se

Telefonväxel: 08-739 50 00
Org.nr: 556417-0800
Projektledare [REDACTED]
Tillstånd och rättigheter [REDACTED]

Miljökonsekvensbeskrivning

Konsult COWI/Sweco
Adress Solna Strandväg 78
Adress
[Webadress COWI.com](http://COWI.com)

Uppdragsledare [REDACTED]
Samrådsunderlag [REDACTED]
Granskning [REDACTED]

Beräkningar

Konsult
Adress
Adress
[Webadress](#)

Uppdragsledare
Samrådsunderlag
Granskning

Foton, illustrationer och kartor

Kartmaterial: ©Lantmäteriet MS2013/04895. Länsvisa geodata © Länsstyrelsen

SAMMANFATTNING

Inledning och bakgrund

Vattenfall Eldistribution AB (Vattenfall) planerar att bygga om befintlig kraftledning från Silverdal till Sjöberg i Sollentuna och Danderyds kommuner. Planerad ombyggnad innebär att befintlig 70 kV ledning ersätts med ny 130 kV ledning i mark- och sjökabelutförande.

Ledningen kommer inledningsvis att drivas med spänningsnivån 70 kV och det är oklart när en övergång till 130 kV kommer att ske.

Samråd

Inför och under samrådet har Vattenfall genomfört möten med Sollentuna och Danderyds kommuner samt berörda markägare angående planerade åtgärder och alternativa sträckningsförslag.

Inför upprättandet av MKB har samråd med berörda genomförts. Samråd avseende studerade alternativa sträckningar genomfördes huvudsakligen under september till november 2017. Information och synpunkter som framkommit under samrådet redovisas i en samrådsredogörelse som återfinns i bilaga 1 till MKB.

Länsstyrelsen beslutade 2018-12-20 (dnr 407-51141-2017) att nybyggnation av kraftledningen inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan, se bilaga 2.

Alternativ

Vattenfall har utrett ett flertal alternativa sträckningar inför ombyggnationen av ledningen. Alternativen har jämförts utifrån berörda intressen. Synpunkter från genomförda samråd, Vattenfalls avvägningar, genomförda utredningar tillsammans med de berörda intressena legat till grund för val av sträckningsalternativ.

Vald ledningssträckning

Alternativ 1 kan enligt framkomna synpunkter i samrådet innebära påverkan på naturmiljön i det berörda området. Vattenfall anser dock att med gjorda sträckningsanpassningar och redovisade försiktighetsåtgärder utifrån genomförda inventeringar och undersökningar, så kan ledningen förläggas enligt alternativ 1 med liten bestående påverkan på berörda intressen. För alternativ 1b och 2 bedöms intrånget bli mer påtagligt i Tegelhagens naturreservat med större påverkan på naturen i ett längre perspektiv jämfört med alternativ 1. Länsstyrelsen anger i samrådet att alternativ som inte följer sträckningen för befintlig markkabel vid Sättra ängar kan bli förenat med arkeologiska insatser. Detta kan bli konsekvensen för alternativ 1a. Ur ett kostnadsperspektiv bedöms alternativ 2 som dyrare jämfört med alternativ 1 på grund av den längre sträckan för sjökabel.

Mot bakgrund av ovanstående har Vattenfall valt att söka koncession för ledningen enligt alternativ 1.

Planförhållanden

I Sollentuna kommun berörs översiktsplan för Sollentuna kommun. I Danderyds kommun berörs kommunens översiktsplan detaljplan D241 från Edsviken till Danderydsvägen. Ledningen är förenlig med samtliga ovan angivna kommunala planer.

Teknik och byggskede

Vid markförläggningen av ledningen kommer ett kabelschakt tas upp. Bredden på kabeldiket vid markytan kommer vara ca 2,5 meter. Arbetsområdets bredd är normalt omkring 15 meter, men varierar beroende på aktuella förhållanden på platsen. Vid trånga eller särskilt känsliga passager kan bredden på arbetsområdet minskas. Arbetet kommer att utföras successivt så att sträckan med öppet kabelschakt minimeras.

Passage av vägarna Danderydsvägen kommer att utföras med schaktfri förläggningsmetod. Övriga vägar kommer att passeras genom schaktning.

Sjökabeln förläggs som två kabelförband (varje kabelförband buntas ihop med band) med ett inbördes avstånd motsvarande vattendjupet. Detta innebär en separation mellan kabelförbanden på ca 30 meter på djupaste delen av sjökabelsträckan. Förläggning av sjökablarna planeras ske från fartyg genom direkt nedläggning på botten eller från land genom flottning av sjökablarna över viken.

Där sjökabeln ansluter till land anläggs dessa genom styrd borrning som är en schaktfri metod. Kabeln förläggs från land ut till ett vattendjup om ca 3 meter.

Arbetstiden för förläggning av sjökabeln beräknas till ca 4-5 dagar per förband för hela sträckan.

Konsekvensbedömning

Det valda alternativets påverkan på följande miljöaspekter har tagits upp i föreliggande MKB: markanvändning och resurshushållning, miljömål, miljö kvalitetsnormer, naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, friluftsliv, boendemiljö, hälsa och säkerhet, infrastruktur, utsläpp till mark och vatten samt föroreningar (det sistnämnda gäller enbart sjökabelalternativet).

För kulturmiljö och landskapsbild bedöms ombyggnationen av ledningen innebära positiva konsekvenser då befintlig luftledning förläggs som kabel inom Tegelhagens naturreservat. För övriga miljöaspekter bedöms påverkan bli oförändrad till liten.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	9
1.1	Syfte och behov	11
1.2	Vattenfall Eldistribution	11
1.3	Disposition	11
1.4	Metod för miljökonsekvensbeskrivning.....	11
2	TILLSTÅNDSPROCESSEN.....	13
2.1	Samråd.....	14
2.1.1	Genomfört samråd.....	14
2.2	Annan lagstiftning	16
3	ALTERNATIVUTREDNING	18
3.1	Nollalternativ.....	18
3.2	Alternativa sträckningar och berörda intressen	19
3.3	Val av sträckningsalternativ	24
3.3.1	Motivering valt alternativ	26
4	TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	27
4.1	Teknisk beskrivning	27
4.2	Markkabel.....	27
4.2.1	Utformning av markkabel.....	27
4.2.2	Förläggning av markkabel.....	28
4.2.3	Markbehov.....	29
4.2.4	Drift och Underhåll.....	29
4.2.5	Avveckling av markkabel	29
4.3	Sjökabel.....	29
4.3.1	Utformning av sjökabel	29
4.3.2	Förläggning av sjökabel.....	30
4.3.3	Avveckling av sjökabel.....	30
4.4	Avveckling av befintlig ledning	31
4.4.1	Luftledning.....	31
4.4.2	Markkabel.....	31
4.4.3	Sjökabel.....	31
5	NULÄGE OCH KONSEKVENSBEDÖMNING FÖR MARKKABELAVSNITTEN	31
5.1	Planer och bebyggelse	32
5.1.1	Berörda översiktsplaner.....	32

5.1.2	Detaljplaner	32
5.1.3	Hänsynsåtgärder	32
5.1.1	Konsekvensbedömning	32
5.2	Markanvändning och resurshushållning.....	33
5.2.1	Hänsynsåtgärder	33
5.2.2	Konsekvensbedömning	33
5.3	Miljömål	33
5.3.1	Hänsynsåtgärder	34
5.3.2	Konsekvensbedömning	34
5.4	Miljökvalitetsnormer	34
5.4.1	Konsekvensbedömning	34
5.5	Naturmiljö	34
5.5.1	Hänsynsåtgärder	38
5.5.2	Konsekvensbedömning	38
5.6	Utsläpp till luft, mark och vatten	38
5.6.1	Hänsynsåtgärder	39
5.6.2	Konsekvensbedömning	39
5.7	Kulturmiljö.....	39
5.7.1	Hänsynsåtgärder	41
5.7.2	Konsekvensbedömning	41
5.8	Landskapsbild.....	41
5.8.1	Hänsynsåtgärder	41
5.8.2	Konsekvensbedömning	41
5.9	Friluftsliv	41
5.9.1	Hänsynsåtgärder	42
5.9.2	Konsekvensbedömning	42
5.10	Boendemiljö, hälsa och säkerhet	42
5.10.1	Boendemiljö.....	42
5.10.2	Elektriska och Magnetiska fält	42
5.10.3	Hänsynsåtgärder	45
5.10.4	Konsekvensbedömning	45
5.11	Infrastruktur	45
5.11.1	Hänsynsåtgärder	45
5.11.2	Konsekvensbedömning	45
6	NULÄGE OCH KONSEKVENSBEDÖMNING FÖR SJÖKABELAVSNITTET	46
6.1	Miljömål	46

6.1.1	Hänsynsåtgärder	46
6.1.2	Konsekvensbedömning	46
6.2	Miljökvalitetsnormer	46
6.2.1	Beskrivning	47
6.2.2	Hänsynsåtgärder	47
6.2.3	Konsekvensbedömning	47
6.3	Naturmiljö	48
6.3.1	Hänsynsåtgärder	50
6.3.2	Konsekvensbedömning	50
6.4	Föroreningar	50
6.4.1	Hänsynsåtgärder	51
6.4.2	Konsekvensbedömning	51
6.5	Utsläpp till luft, mark och vatten	52
6.5.1	Hänsynsåtgärder	52
6.5.2	Konsekvensbedömning	53
6.6	Kulturmiljö.....	53
6.6.1	Hänsynsåtgärder	53
6.6.2	Konsekvensbedömning	53
6.7	Landskapsbild.....	53
6.7.1	Hänsynsåtgärder	54
6.7.2	Konsekvensbedömning	54
6.8	Friluftsliv	54
6.8.1	Hänsynsåtgärder	54
6.8.2	Konsekvensbedömning	54
6.9	Boendemiljö, hälsa och säkerhet	54
6.9.1	Hänsynsåtgärder	54
6.9.2	Konsekvenser.....	54
6.10	Infrastruktur	55
6.10.1	Hänsynsåtgärder	55
6.10.2	Konsekvensbedömning	55
7	SAMLAD BEDÖMNING	55
8	REFERENSER	57

Bilagor:

1. Samrådsredogörelse
2. Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan
3. Naturvärdesinventering
4. Sedimentprovtagning

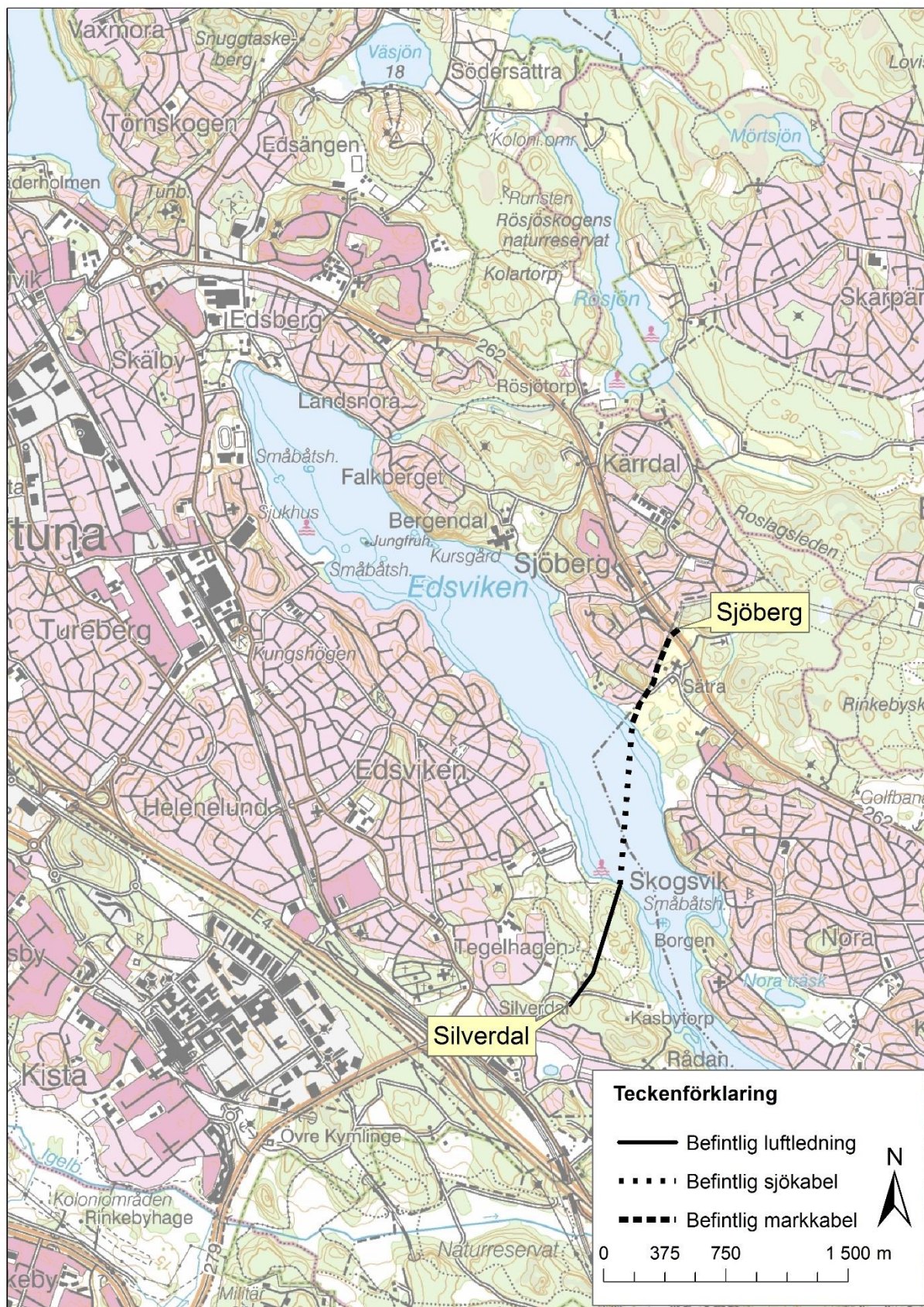
1 INLEDNING

Vattenfall Eldistribution AB (Vattenfall) planerar att anlägga en ny 130 kV mark- och sjökabel mellan Silverdal och Sjöberg i Sollentuna och Danderyds kommuner, Stockholms län. Den nya ledningen ersätter befintlig 70 kV ledningen. Befintlig ledning består av luftledning, mark- och sjökabel, se figur 1.1.

Vattenfall Eldistribution AB (nedan benämnt Vattenfall) driver och ansvarar för regionnätet i delar av Stockholmsregionen. Regionnätets uppgift är att transportera el från stamnätet genom Sverige, till lokalnätet, vilket är ett finmaskigare nät som försörjer hushåll, mindre industrier, skolor, vårdcentraler och övriga elanvändare. I vissa fall ansluts större elanvändare, såsom industrier, direkt till regionnätet.

Spänningen 70 kV (kilovolt)¹ är unik för vissa delar av Sverige och Vattenfall avser att successivt övergå till den internationella standardspänningen 130 kV. Denna övergång sker för att förstärka och öka kapaciteten i regionnätet. Utvecklingen av 70 kV komponenter har avstannat och det kommer framöver inte vara möjligt att köpa reservdelar för denna spänning, eftersom den inte längre tillämpas som internationell standard. Att öka spänningsnivån till 130 kV ger ett mer robust elnät som är bättre rustat för framtida behov med fortsatt stabil och trygg elförsörjning av regionen. Övergången till 130 kV kommer att genomföras efterhand som befintliga ledningar behöver förnyas eller då nätet behöver förstärkas med en ny ledning. I samband med förstärkning och ombyggnation av befintlig 70 kV ledning planerar Vattenfall därför att bygga aktuell ledning för standardspänningen 130 kV. Eftersom övergången till 130 kV standard kommer att ske under en längre period kommer ledningen till en början att drivas med 70 kV till dess att alla stationer och anslutande ledningar i regionnätet har uppgraderats till 130 kV.

¹ Vanligtvis benämns ledningar på de aktuella spänningsnivåerna 70 kV ledning eller 130 kV ledning. Ledningens driftspänning är egentligen något högre än dessa värden. Driftspänningen kan vara till exempel 77 kV respektive 137 kV. Ledningens konstruktionsspänning, d.v.s. den högsta spänningen för vilken anläggningen är konstruerad är i dessa fall 84 kV respektive 145 kV. Planerad ledning kommer i detta dokument och i den miljökonsekvensbeskrivning som tas fram inför koncessions-ansökan att benämnas 130 kV ledning.



Figur 1.1. Befintlig ledning som ska avvecklas.

1.1 Syfte och behov

Vattenfall genomför ombyggnationen av den aktuella ledningen som en del av förstärkningen och kapacitetsökningen i regionnätet. Kapacitetsökningen innebär att elnätet byggs om från 70 kV till 130 kV för att få ett mer robust elnät i Stockholmsområdet. Ledningen behöver även byggas om för att inte utgöra hinder för den planerade spänningshöjningen i regionen till 130 kV.

1.2 Vattenfall Eldistribution

Vattenfall Eldistribution AB bedriver elnätsverksamhet i Sverige, och har cirka 900 000 kunder. Allt från mycket små kunder till landets största företag, såväl uttagskunder som producenter som matar in på Vattenfall Eldistributions elnät. Sammanlagt transiteras ca 71 TWh/år. Uppdraget är att ständigt förbättra pålitligheten och effektiviteten i företagets elnät, för att erbjuda kunderna hållbara och tillförlitliga energilösningar. Företaget bedriver ett omfattande miljöarbete och är ISO14001-certifierat sedan 2005. Företaget har cirka 730 anställda, i huvudsak i Solna, Luleå och Trollhättan. Utöver detta upphandlas underhålls- och byggentreprenader för ca 3 miljarder kronor per år. Elnätet omfattar spänningsnivåerna 0,4–130 kV, indelat i lokalnät och regionnät. Den sammanlagda ledningslängden är cirka 124 000 km, vilket motsvarar drygt 3 varv runt jorden. Företaget omsätter ca 9,3 miljarder kronor och investerar årligen ca 4 miljarder i verksamheten.

1.3 Disposition

För bästa överblick och förståelse rekommenderas att MKB:n läses i kapitlens ordningsföljd. MKB:n inleds med en presentation av de lagar och bestämmelser som reglerar tillstånd för aktuell verksamhet. Därefter redogörs för den alternativutredning som skett inom ramen för samrådsprocessen och framtagande av miljökonsekvensbeskrivningen. Detta för att ge en bakgrund till de överväganden som gjorts vid valet av huvudalternativ för verksamheten. Därefter beskrivs de tekniska förutsättningarna för verksamheten samt förutsättningar vad gäller miljö- och markanvändningsintressen, m.m. Konsekvensbedömning görs i samband med presentationen av områdets förutsättning och är uppdelad i aspekterna: planer och bebyggelse, markanvändning och resurshushållning, miljömål, miljö kvalitetsnormer, naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, friluftsliv, hälsa och säkerhet och infrastruktur. Konsekvensbedömningen är uppdelad i separata kapitel för mark- respektive sjökabel. Slutligen görs en samlad bedömning av miljökonsekvenserna till följd av planerad etablering.

1.4 Metod för miljökonsekvensbeskrivning

Arbetsmetodiken för denna MKB har varit som följer.

Arbetet inleddes med att ta fram alternativa sträckningar för den planerade ledningen genom studier av det aktuella området utifrån pågående och planerad markanvändning, motstående intressen i form av natur- och kulturmiljövärden samt befintlig infrastruktur. Som underlag för dessa studier har Vattenfall använt sig av Lantmäteriets fastighetskarta och terrängkarta, kommunala översikts- och detaljplaner samt digitalt underlagsmaterial från Länsstyrelsen (Geodata), Skogsstyrelsen (Skogsdataportalen) och Riksantikvarieämbetet (FMIS). Vidare har Vattenfall gjort fältbesök på plats vid ett flertal tillfällen för att ytterligare studera förhållanden och framkomlighet i området. Vid några av fältbesöken har markägare till berörda fastigheter deltagit för att diskutera sträckningsalternativen.

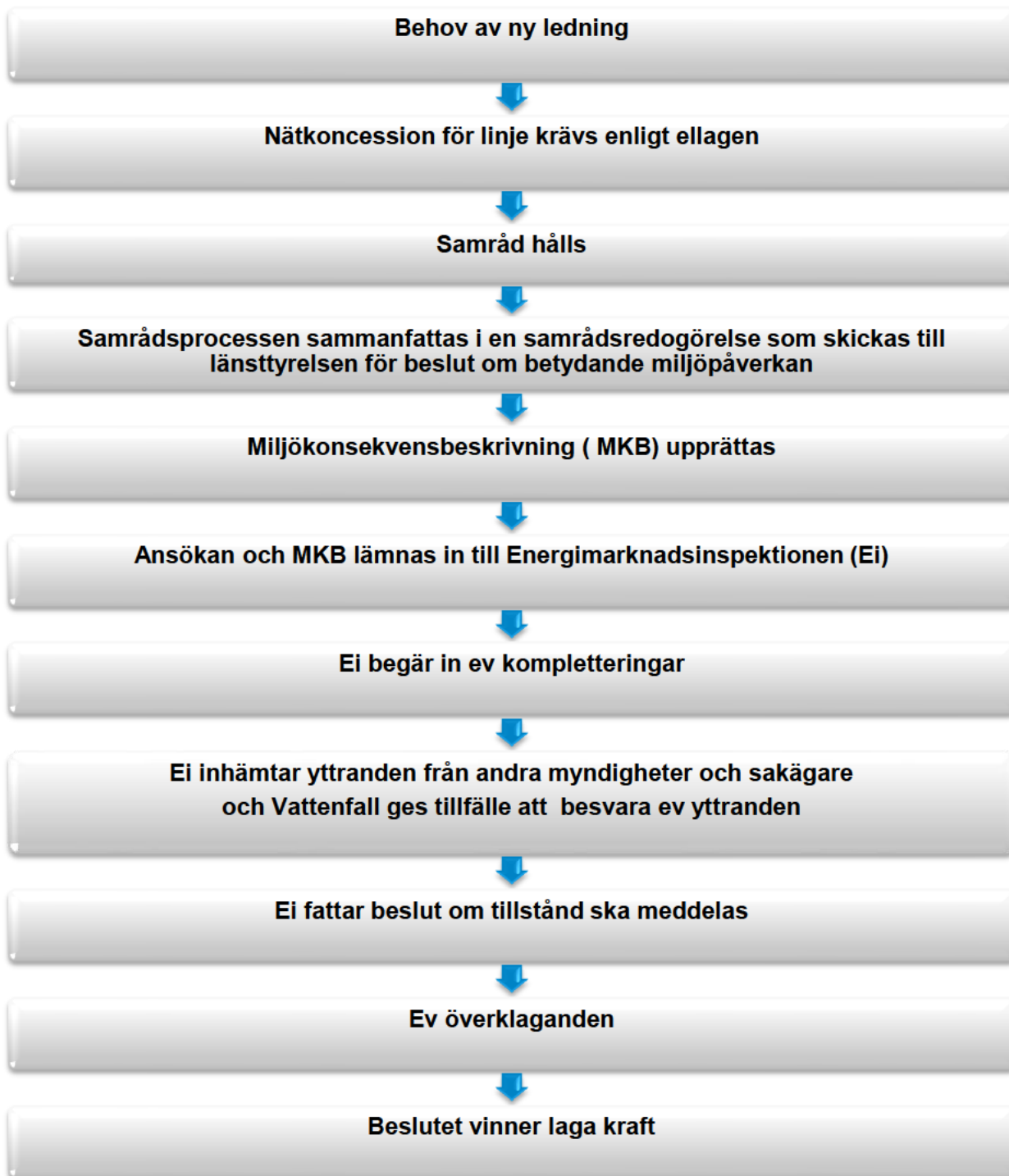
Vattenfall har därefter genomfört ett samråd avseende den planerade ledningen. Efter avslutat samråd har en sammanvägning av inkomna synpunkter och övrig tillgänglig information gjorts, som grund för Vattenfalls slutliga val av ledningssträckning.

Därefter har en bedömning av projektets miljökonsekvenser genomförs. Som underlag för bedömningen har använts:

- projektspecifik naturvärdesinventering
- sedimentprovtagning av Edsvikens bottensediment med tillhörande analys
- magnetfältsberäkning
- studier av motstående intressen
- synpunkter som framkommit i genomfört samråd

2 TILLSTÅNDSPROCESSEN

För att bygga och använda elektriska starkströmsanläggningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) att nätägaren har ett särskilt tillstånd, en så kallad nätkoncession för linje. Ansökan om nätkoncession för linje prövas av Energimarknadsinspektionen och tillstånd beviljas vanligtvis tills vidare med möjlighet till omprövning efter 40 år. I figuren nedan visas tillståndprocessens olika faser i kronologisk ordning.



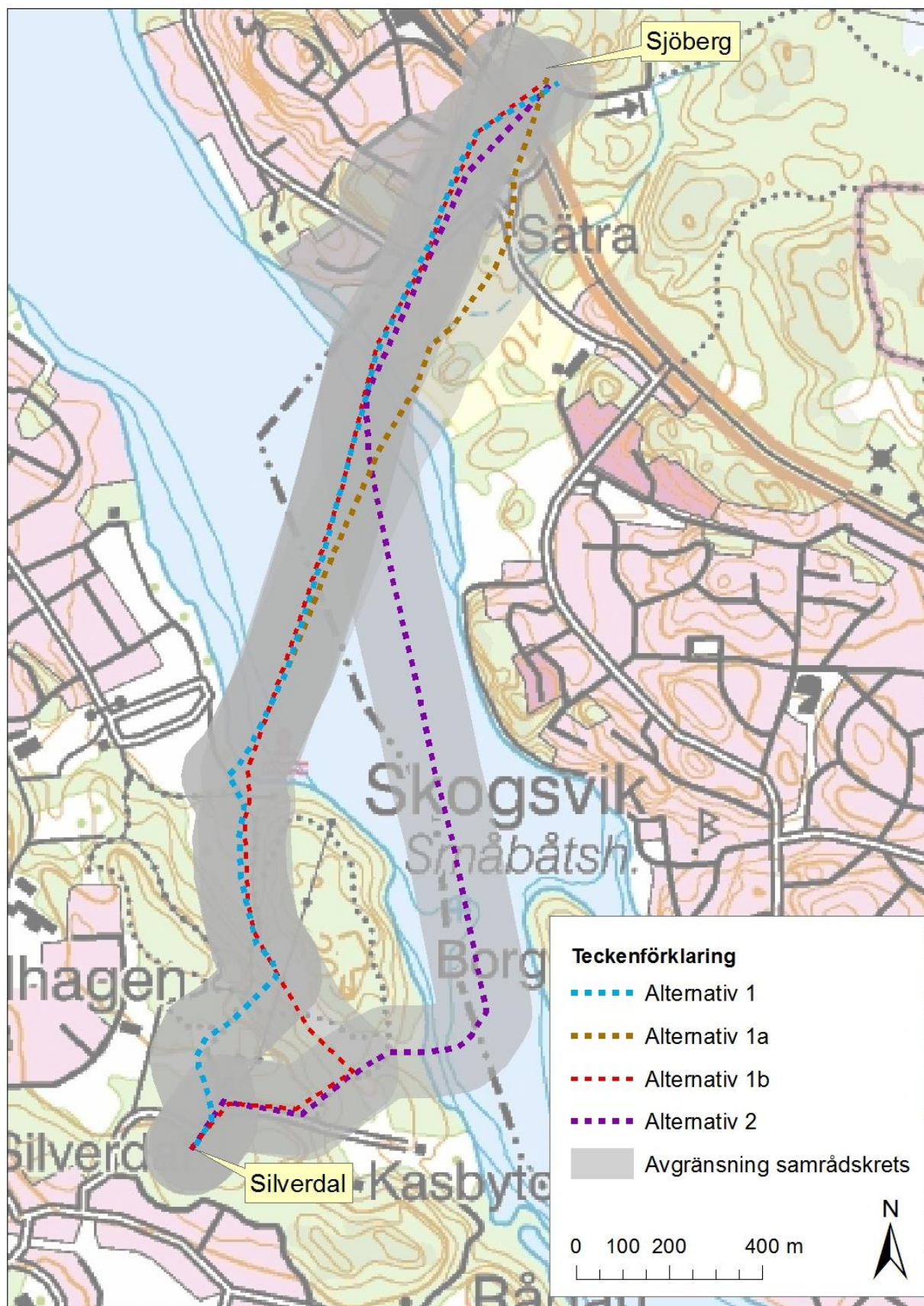
En ansökan om koncession ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (nedan kallat MKB) som beskriver den påverkan och konsekvens som ledningen kan medföra för människors hälsa, miljön och hushållningen med naturresurser. Koncessionsansökan sänds till Energimarknadsinspektionen (nedan kallat Ei), som remitterar handlingarna till samtliga berörda instanser. Efter remisstiden beslutar Ei om koncession (d.v.s. tillstånd) ska erhållas. Vid ett eventuellt överklagande prövar mark- och miljödomstolen frågan. Nätkoncession för linje gäller enbart ledningar och inte transformatorstationer.

2.1 Samråd

Innan en MKB kan upprättas ställer 6 kap 4 § miljöbalken (1998:808) krav på att den som vill etablera en kraftledning skall samråda med länsstyrelse, kommun och enskilda som kan bli särskilt berörda. I de fall verksamheten antas medföra betydande miljöpåverkan skall samråd även hållas med övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som kan antas bli berörd. Syftet med samråden är att samtliga berörda ska ges möjlighet att utbyta information gällande projektet. Den kunskap som insamlas under samrådsprocessen ligger till grund för projektets fortsatta utveckling och innehållet i MKB:n.

2.1.1 Genomfört samråd

Samråd för projektet genomfördes huvudsakligen under september till november 2017. I slutet av september skickades skriftlig information om projektet till berörda fastighetsägare och närboende inom ca 50-200 meter (se figur 2.1 nedan för avgränsning) för respektive sträckningsalternativ samt till myndigheter och andra intressenter (se figur 2.2 nedan). Berörda inbjöds att lämna synpunkter på projektet och sträckningsalternativen. Information om projektet och inbjudan att delta i samrådet skedde även genom annons i tidningarna Svenska Dagbladet, Dagens Nyheter, Mitt i Sollentuna och Mitt i Danderyd. Två samrådsmöten för berörda och intressenter genomfördes i oktober. Mötena anordnades som öppna hus med en skärmställning med information om projektet. Vid mötena närvarade representanter från Vattenfall för att ge information och svara på frågor.



Figur 2.1. Alternativa sträckningar och avgränsning av samråds-krets närboende.

Inför samrådet har Vattenfall genomfört möten med Sollentuna (tillika markägare) och Danderyds kommuner och Danderyds församling som äger marken vid Sättra ängar angående planerade åtgärder. Under samrådet har Vattenfall träffat Svenska kyrkan prästlönetillgång för att diskutera ledningens sträckning på kyrkans fastighet. Möten och diskussioner med berörda markägare har resulterat i anpassningar och justeringar av presenterade förslag på ledningssträckning.

Länsstyrelsen i Stockholms län	Sollentuna kommun
Danderyds kommun	E.ON Elnät Stockholm AB
Naturskyddsföreningen	Trafikverket
Skanova	Svenska Kraftnät
Sveriges Geologiska Undersökning	Attunda orienteringsklubb
Bergsstaten	Botaniska sällskapet i Stockholm
Myndigheten för samhällsskydd och beredskap	Friluftsförbundet
Försvarsmakten Högkvarteret	Stockholms läns landsting
Skogsstyrelsen	Telenor Sverige AB
Sollentuna Energi AB	LRF
Com Hem AB	IP-Only Networks AB
Tele 2 Sverige AB	Stokab AB
Sjöfartsverket	Fastighetsägare, närboende

Figur 2.2. Myndigheter och andra som erhållit information inför samrådet

En sammanfattning av inkomna synpunkter redovisas i samrådsredogörelsen som återfinns i bilaga 1.

2.2 Annan lagstiftning

Förutom koncession behöver ledningsägaren även säkra rätten till marken. Vattenfall avser att i första hand trygga rätten att anlägga och bibehålla ledningen med frivilliga överenskommelser genom att teckna markupplåtelseavtal. Avtalet reglerar fastighetsägarens och ledningsägarens rättigheter och skyldigheter. Markupplåtelseavtalen ligger sedan till grund för innehållet i den ledningsrätt som Vattenfall kan komma att ansöka om.

För fastighetsägaren innebär markupplåtelsen att marken förblir i fastighetsägarens ägo men att ersättning för intrånget erhålls genom ett engångsbelopp.

Utöver nätkoncession för linje enligt ellagen och de bestämmelser som berörs i 6 kap. miljöbalken kan tillstånd eller dispenser även krävas enligt andra kapitel i miljöbalken eller enligt annan lagstiftning. Det kan t ex bli aktuellt att ansöka om tillstånd/dispens från skyddat område enligt bestämmelserna i 7 kap. miljöbalken. Där den planerade ledningen berör Edsviken kommer Vattenfall att inlämna en anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken till Länsstyrelsen. Även bestämmelserna i kulturmiljölagen ska beaktas. För det fall prövning enligt andra bestämmelser kommer att bli aktuella görs detta i behörig ordning skilt från aktuell ansökan om nätkoncession för linje.

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Som verksamhetsutövare är Vattenfall skyldig att visa att de allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken iakttas för projektet.

Tillämpning och bevisbörda

Föreliggande MKB är det dokument där Vattenfall presenterar hur projektet kommer att genomföras och på vilket sätt företaget kommer att iaktta hänsynsreglerna.

Kunskapskravet

Vattenfall är ett etablerat nätbolag med gedigen erfarenhet av att bygga och driva kraftledningar. Företaget har i genomförda samråd inhämtat information om det aktuella området och de konsekvenser som projektet kan komma att medföra. Vattenfall anser sig således ha den kunskap som krävs för att bedriva verksamheten på ett sätt som skyddar människors hälsa och miljön mot skada och olägenheter.

Försiktighetsprincipen

Vattenfall arbetar aktivt med att förebygga, hindra och motverka att företagets verksamheter medför skador eller olägenheter för människors hälsa och miljön. Vattenfall följer gängse normer och regler för skyddsåtgärder, skyddsavstånd och liknande. Avseende exponering för magnetiska fält bedöms den aktuella ledningens lokalisering vara förenlig med den försiktighetsprincip som formulerats av svenska myndigheter.

Produktvalsprincipen

Vattenfall strävar efter att minska mängden kemikalier och tillämpar produktvalsprincipen vid val av kemiska produkter och varor. Vattenfall för också en dialog med entreprenörer och underhållsleverantörer så att produktvalsprincipen gäller på eller intill Vattenfalls befintliga anläggningar samt i projekt.

Hushållnings- och kretsloppsprincipen

Hushållning med råvaror och energi samt hantering av avfall för återanvändning och återvinning, ingår som ett fokusområde i Vattenfalls miljöarbete. Vattenfalls rutiner inom området kommer att gälla även för det aktuella projektet.

Lokaliseringsprincipen

I arbetet med att ta fram föreliggande MKB och den ansökta sträckningen har studier genomförts för att hitta den mest lämpliga placeringen av ledningen. Slutgiltig placering av ledningen bedöms inte leda till någon större påverkan på miljön eller olägenhet för människors hälsa, något som även bekräftats av Länsstyrelsen som bedömt att projektet inte kan bedömas medföra en betydande

miljöpåverkan. Vattenfall anser att ansökt sträckning är lokaliserad så att de allmänna hänsynsreglerna uppfylls.

Skälighetsprincipen

Byggnation av den nya ledningen är en förutsättning för att Vattenfall även framdeles ska kunna upprätthålla en fullgod leveranssäkerhet i regionen. De konsekvenser som projektet förorsakar på människors hälsa och miljön bedöms som skäliga i förhållande till den nytta för allmänheten som byggnation av ledningen medför. Vattenfall anser att man har föreslagit tillräckliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att uppfylla de allmänna hänsynsreglerna.

Skadeansvar

I MKB:n och koncessionsansökan redovisas förslag för att avhjälpa och förebygga att skada och olägenhet uppkommer. I det fall oförutsedd skada skulle uppkomma i samband med projektets genomförande kommer Vattenfall att vidta de åtgärder som erfordras i enlighet med gällande lagstiftning.

3 ALTERNATIVUTREDNING

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en redovisning av alternativa platser för verksamheten, om sådana är möjliga, samt alternativa utformningar tillsammans med en motivering till varför ett visst alternativ har valts.

Inför aktuell ansökan om linjekoncession har, utöver sökt sträckning, ytterligare sträckningsalternativ studerats. Nedan redovisas den alternativutredning som lett fram till valet av sökt sträckning.

Under alternativutredningen har syftet varit att hitta den lämpligaste lösningen för att förstärka aktuell ledning från 70 kV till 130 kV och därigenom få ett mer robust elnät i Stockholmsområdet med hänsyn till teknik, ekonomi, kultur-, natur- och samhällsintressen. Vattenfall har studerat det aktuella området och identifierat två alternativ för den aktuella ledningen. För alternativ 1 har även två varianter studerats. Nedan redovisas de studerade alternativen, se översikt i figur 3.1 nedan.

Ledningen planeras i samtliga studerade alternativ att utföras som mark- och sjökabel.

De alternativa sträckningsförslagen har tagits fram genom kartstudier tillsammans med studier av intressen som finns i det berörda området. Inledande möten har hållits med Sollentuna och Danderyds kommuner samt med Danderyds församling angående planerade åtgärder och de alternativa sträckningsförslagen. Fältbesök har genomförts med berörda markägare Sollentuna kommun, Danderyds församling och Svenska Kyrkans Prästlönetillgångar i Stockholms Stift för att diskutera ledningens sträckning på respektive fastighet. Diskussioner under fältbesöken resulterade i vissa korrigeringar och anpassningar av sträckningarna.

3.1 Nollalternativ

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla en beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärderna inte kommer till stånd, ett så kallat nollalternativ. Syftet med redovisningen av "nollalternativet" är att ge ett underlag för att kunna värdera vilken förändring den nya verksamheten eller åtgärden medför ur miljösynpunkt.

Nollalternativet för detta projekt innebär att den planerade ombyggnationen och förstärkningen av befintlig ledningen inte genomförs. Detta medför att aktuell ledning förblir en svag länk som begränsar kapaciteten i regionnätet i norra Stockholmsområdet. Om ledningen, som är en viktig del

av regionnätet, överbelastas kan det få allvarliga konsekvenser som kan påverka stora delar av norra Stockholmsområdet.

En utebliven ombyggnation av ledningen innebär också ett hinder för den spänningshöjning av nätet från 70 till 130 kV som planeras för att på längre sikt upprätthålla ett robust elnät i regionen.

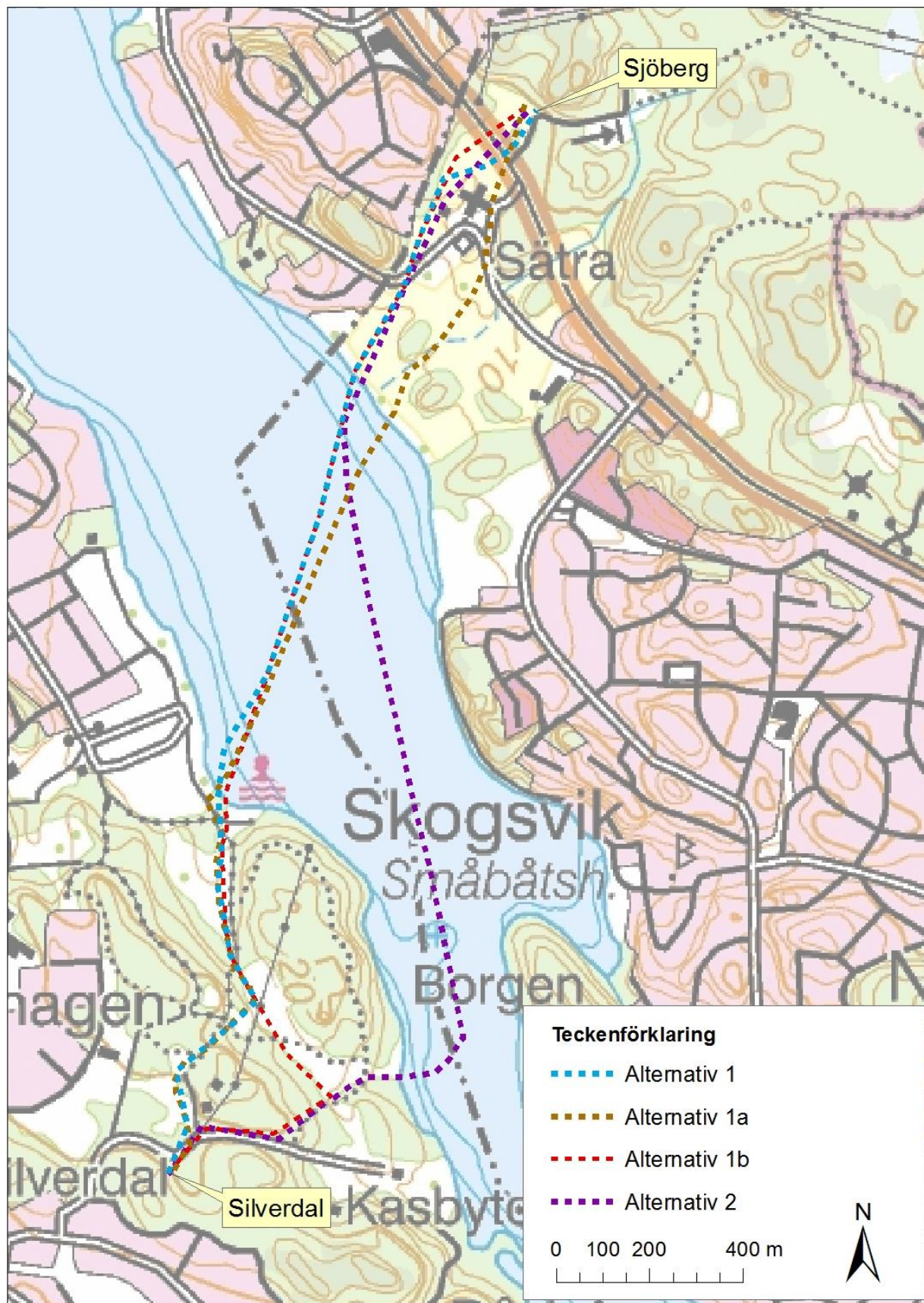
Nollalternativet innebär också att de miljökonsekvenser som ledningen skulle medföra uteblir. Det medför exempelvis att schaktning i mark, arbete i vatten och avverkning av träd till förmån för det nya kabelstråket uteblir och att ingen förändring av natur- eller kulturmiljön sker. Vidare innebär nollalternativet att befintlig luftledning i Tegelhagens naturreservat inte kommer att rivas vilket innebär en fortsatt påverkan på landskapsbilden i Tegelhagens naturreservat och ett störande inslag för de som utnyttjar skog och mark för friluftssändamål.

3.2 Alternativa sträckningar och berörda intressen

Ett antal alternativa sträckningar har utretts för den nya ledningen, se figur 3.1. Samtliga alternativ har presenterats i det genomförda samrådet.

I nedanstående avsnitt görs en beskrivning av de alternativa ledningssträckningarna samt en sammanfattning av de intressen som berörs. Konsekvenser för berörda intressen avseende det valda alternativet (alternativ 1) redovisas i kapitel 5 för markkabeln och i kapitel 6 för sjökabeln. Information har hämtats från digitala karttjänster från Länsstyrelsen (Geodata), Riksantikvarieämbetet (Fornsök) och Skogsstyrelsen (Skogsdataportalen). Lantmäteriets fastighetskarta har också använts som underlag.

Vattenfall har genomfört inventering av naturmiljö för markkabeln och sedimentprovtagningar för sjökabeln avseende det valda alternativet. Naturinventering och sedimentprovtagning har utgjort underlag för bedömning av påverkan samt till förslag på anpassningar och skadeförebyggande åtgärder.



Figur 3.1. Alternativa ledningssträckningar.

Alternativ 1

Ledningen utgår från Silverdal och går i öppen mark väster vägen som leder mot ladan vid Tegelhagens gård och därefter i befintlig väg ner mot den öppna marken norr om Tegelhagens gård. Ledningen följer den öppna marken fram till norr om badplatsen för att därefter korsa Edsviken. I Edsviken förläggs sjökabel i nordostlig riktning över till strandlinjen i Danderyds kommun. Ledningen går sedan i åker- och ängsmark öster om kommungränsen mot Sollentuna kommun och väster om Sätträängskyrkan för att därefter ansluta i Sjöberg.

Längd på markkabeln i Sollentuna kommun – ca 950 meter.

Längd på sjökabel – ca 950 meter.

Längd på markkabeln i Danderyds kommun – ca 700 meter.

Berörda intressen inom 50 meter från ledningen

Bebyggelse

- Bostadshus passeras vid Tegelhagens gård och vid Sjöberg/Sätträ ängar. Avstånd till närmaste hus är ca 25 meter.

Naturmiljö

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.
- Områden med värdefulla träd
- Två nyckelbiotoper berörs, en vid Tegelhagens gård och en norr om Tegelhagens gård.
- Ängsmarker vid Sätträängskyrkan är upptagna i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering.
- Naturvärden identifierade i genomförd naturvärdesinventering. För redovisning av dessa, se kapitel 5 och bilaga 3

Kulturmiljö

- I Sollentuna berörs den kommunala kulturmiljöplanen.

Friluftsliv

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.

Infrastruktur

- Ledningen korsar Kasbyvägen vid Tegelhagen och Danderydsvägen norr om Sätträängskyrkan.

Planer

- Detaljplan D241 berörs vid Sätträ ängar. Huvudmålet för de öppna markerna är att upprätthålla ett öppet, variationsrikt och kulturhistoriskt präglat landskap.

Alternativ 1a

Markkabelsträckningen sammanfaller med alternativ 1 fram till Edsviken, men sjökabeln ansluter till land i Danderyds kommun något söder om alternativ 1. Ledningen går sedan i åker- och ängsmark mellan åkerholmar och öster om Sätträängskyrkan för att därefter ansluta i Sjöberg.

Längd på markkabeln i Sollentuna kommun – ca 950 meter.

Längd på sjökabel – ca 900 meter.

Längd på markkabeln i Danderyds kommun – ca 800 meter.

Berörda intressen inom 50 meter från ledningen

Bebyggelse

- Bostadshus passeras vid Tegelhagens gård och vid Sätträ ängar. Avstånd till närmaste hus är ca 35 meter.

Naturmiljö

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.
- Områden med värdefulla träd
- Naturvärde söder om Tegelhagen
- Två nyckelbiotoper berörs, en vid Tegelhagens gård och en norr om Tegelhagens gård.
- Ängsmarker vid Sätträängskyrkan är upptagna i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering.
- Naturvärden identifierade i genomförd naturvärdesinventering. För redovisning av dessa, se kapitel 5 och bilaga 3

Kulturmiljö

- I Sollentuna berörs den kommunala kulturmiljöplanen.
- Vid Sätträ ängar berörs de kulturhistoriska lämningarna [REDACTED] och [REDACTED]

Friluftsliv

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.

Infrastruktur

- Ledningen korsar Kasbyvägen vid Tegelhagen och Danderydsvägen norr om Sätträängskyrkan.

Planer

- Detaljplan D241 berörs vid Sätträ ängar. Huvudmålet för de öppna markerna är att upprätthålla ett öppet, variationsrikt och kulturhistoriskt präglat landskap.

Alternativ 1b

Ledningen utgår från Silverdal och går utmed vägen mot Kasbytorp. Innan Kasbytorp viker ledningen av mot nordost genom ett skogsparti och följer därefter ängsmarker norrut. Norr om Tegelhagens gård ansluter ledningen till samma sträckning som alternativ 1 vilken följs vidare till Sjöberg.

Längd på markkabeln i Sollentuna kommun – ca 1 100 meter.

Längd på sjökabel – ca 950 meter.

Längd på markkabeln i Danderyds kommun – ca 700 meter.

Berörda intressen inom 50 meter från ledningen

Bebyggelse

- Bostadshus passeras vid Sättra ängar. Avstånd till närmaste hus är ca 25 meter.

Naturmiljö

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.
- En nyckelbiotop norr om Tegelhagens gård.
- Ängsmarker vid Sättraängskyrkan är upptagna i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering.
- Naturvärden identifierade i genomförd naturvärdesinventering. För redovisning av dessa, se kapitel 5 och bilaga 3

Kulturmiljö

- I Sollentuna berörs den kommunala kulturmiljöplanen.

Friluftsliv

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.

Infrastruktur

- Ledningen korsar Kasbyvägen vid Tegelhagen och Danderydsvägen norr om Sättraängskyrkan.

Planer

- Detaljplan D241 berörs vid Sättra ängar. Huvudmålet för de öppna markerna är att upprätthålla ett öppet, variationsrikt och kulturhistoriskt präglat landskap.

Alternativ 2

Ledningen utgår från Silverdal och följer vägen mot Kasbytorp. Innan Kasbytorp viker ledningen av mot nordost genom ett skogsparti för att därefter gå i en östlig riktning till Edsviken. I Edsviken går ledningen mot norr, ansluter sedan till land och fortsätter där enligt alternativ 1 och 1b.

Längd på markkabeln i Sollentuna kommun – ca 600 meter

Längd på sjökabel – ca 1 600 meter

Längd på markkabeln i Danderyds kommun – ca 700 meter

Berörda intressen inom 50 meter från ledningen

Bebyggelse

- Bostadshus passeras vid Sättra ängar. Avstånd till närmaste hus är ca 25 meter.

Naturmiljö

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.
- En nyckelbiotop vid Edsvikens strand, norr om Kasbytorp.
- Ängsmarker vid Sättraängskyrkan är upptagna i Jordbruksverkets ängs- och betesmarksinventering.
- Naturvärden identifierade i genomförd naturvärdesinventering. För redovisning av dessa, se kapitel 5 och bilaga 3

Kulturmiljö

- I Sollentuna berörs den kommunala kulturmiljöplanen.

Friluftsliv

- Inom Sollentuna kommun berörs naturreservatet Tegelhagen.

Infrastruktur

- Ledningen korsar Kasbyvägen vid Tegelhagen och Danderydsvägen norr om Sättraängskyrkan.

Planer

- Detaljplan D241 berörs vid Sättra ängar. Huvudmålet för de öppna markerna är att upprätthålla ett öppet, variationsrikt och kulturhistoriskt präglat landskap.

3.3 Val av sträckningsalternativ

Ett flertal alternativa sträckningar har utretts för projektet ny 130 kV ledning Silverdal-Sjöberg. Mot bakgrund av genomfört samråd, uppgifter om berörda intressen som framkommit under MKB-arbetet samt Vattenfalls egna avvägningar, har Vattenfall valt att gå vidare med alternativ 1, se figur 3.2 nedan.



Figur 3.2. Alternativ 1, valt alternativ.

3.3.1 Motivering valt alternativ

Sollentuna kommun anger i sitt samrådsyttrande att de förordar alternativ 1 eftersom det påverkar naturmiljön minst av alternativen. För alternativ 1b och 2 bedöms intrånget bli betydligt mer påtagligt i reservatet med större påverkan på naturen i ett längre perspektiv jämfört med alternativ 1. Ett helt nytt öppet stråk genom uppvuxen skogsmark skulle skapas som måste hållas öppet om ledningen ska grävas ned enligt alternativ 1b och 2.

Länsstyrelsen anger i samrådet att alternativ som inte följer sträckningen för befintlig markkabel vid Sättra ängar kan bli förenat med arkeologiska insatser. Detta kan bli konsekvensen för alternativ 1a. För alternativ 1, 1b och 2 bedöms inga arkeologiska insatser vara nödvändiga. I övrigt bedöms påverkan på kulturmiljön i området bli likartad oavsett val av alternativ.

Utifrån preliminära bedömningar av grävbarheten vid Sättra ängar och vidare till Sjöberg bedöms den vara likartad i en jämförelse mellan alternativen.

Påverkan på boendemiljön i form av buller från anläggningsmaskiner är något större för alternativ 1 (och alternativ 1b och 2) i jämförelse med alternativ 1a. Påverkan är dock kortvarig och övergående och uppkommer enbart i byggskedet. Utförda magnetfältsberäkningarna visar att magnetfältet har avklingat till noll vid hus som är belägna utefter samtliga alternativ.

Ur ett kostnadsperspektiv bedöms alternativ 2 som dyrast på grund av den längre sträckan för sjökabel. För övriga alternativ bedöms kostnaden bli likartad.

Sammantaget bedömer Vattenfall att samtliga alternativ innebär påverkan på det berörda området men att anläggandet av den nya ledningen enligt alternativ 1 innebär minst påverkan. Vattenfall anser att med redovisade försiktighetsåtgärder (se avsnitt 5 och 6), utifrån genomförda inventeringar och undersökningar, så kan ledningen förläggas enligt alternativ 1 med liten bestående påverkan på berörda intressen.

4 TEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

4.1 Teknisk beskrivning

Ägare Vattenfall Eldistribution AB

Organisationsnummer 556417-0800

Adress 169 62 Stockholm

Ledningssträcka	Silverdal-Sjöberg
Ledningslittera	ÄL83 S1-3
Ledningstyp	Markförlagd och sjöförlagd, dubbla förband
Huvudsaklig stolptyp	N/A
Konstruktionsspänning	145 kV
Nominell spänning	132 kV
Ledningen berör	Enskilda och allmänna vägar, område för sjötrafik
Övrigt	Delsträcka av kabeln är förlagd i Edsviken, kabeln passerar Danderydsvägen

4.2 Markkabel

4.2.1 Utformning av markkabel

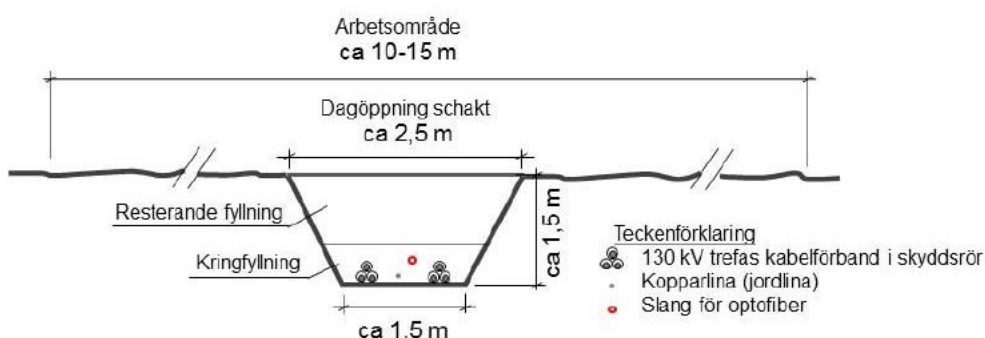
De markkablar som planeras att användas är av typen enledare med en principkonstruktion enligt Figur 4.1. Kabelns ledare består av aluminium och isoleringen är av plast (polyeten "PEX"). Runt isoleringen läggs ett lager koppartrådar som en jordad skärm. Kabeln förses ytterst med en mekaniskt skyddande plastmantel av polyeten (PE). Ledningen består av sex enledarkablar som grupperas i två kabelförband om tre kablar i varje.



Figur 4.1. Markkabel. Innerst en ledare av aluminium med svart tätning. Sedan en gulaktig isolation av PEX, följt av ett lager koppartrådar och ytterst ett skyddshölje av polyeten (PE).

4.2.2 Förläggning av markkabel

För att klara överföringsbehovet krävs att två kabelförband förläggs på den aktuella sträckan, d.v.s. sex kablar som grupperas i två kabelförband om tre kablar i varje. Förläggning av kablarna sker normalt i ett kabelschakt med ett djup av ca 1,5 m. Bredden på kabelschaktet blir ca 1,5 meter i botten och 2,5 meter vid markytan. Schaktbredden kan dock variera beroende på markens beskaffenhet. I figur 4.2 nedan visas en principskiss med tvärsnitt av kabelschakt och arbetsområde.



Figur 4.2. Principskiss på genomskärning av kabelgrav.

I kabelschaktet förläggs kablarna i skyddsror. Kringfyllningen runt kabelrören i schaktet utgörs av stensmjöl. Varselnät tillsammans med markeringsband kommer att placeras i återfyllningen för att undvika skador i samband med arbete i kabelns närhet.

Arbetet med kabelschaktet genomförs normalt med grävmaskin för schaktning. Sprängning kan även bli aktuellt för att anlägga kabeln. Normalt läggs schaktmassorna upp vid sidan om kabelschaktet för att sedan användas som återfyllnadsmaterial ovanför kringfyllningen. Större stenar och block kan inte användas som återfyllnad. Arbetsområdets bredd är normalt omkring 15 meter, men varierar beroende på aktuella förhållanden på platsen. Vid trånga eller särskilt känsliga passager kommer bredden på arbetsområdet att anpassas.

Arbetet kommer att utföras successivt så att sträckan med öppet kabelschakt minimeras. Vid behov av sprängning avtäckts berget på ev. vegetationsskikt varefter sprängning sker. Sprängmassor kan inte användas till återfyllning och kommer att borttransporteras. Återanvändning av vegetationsskiktet kommer att utgöra grunden för återställningen av grönytor. I figur 4.3 nedan visas

som exempel en bildserie med öppet kabelschakt, arbetsområdet efter återställning och samma område efter två växtsäsonger.



Figur 4.3. Öppet kabelschakt



Arbetsområdet efter återställning



Efter två växtsäsonger

Passage av Danderydsvägen kommer att genomföras med schaktfri korsningsmetod såsom tryckning eller styrd borrhning. Mindre vägar kommer att passeras genom schaktning. Vägar återställs så snart det är möjligt. Befintligt ytskikt kommer att återställas till ursprungligt skick när kabelschaktet fyllts igen. Mindre diken korsas med schaktning.

4.2.3 Markbehov

Ovanför kablarna och ca 5 meter ut från kablarna kommer en byggnads- och anläggningsfri zon att upprätthållas i syfte att skydda kablarna och hålla dem tillgängliga för reparation. Ett område närmast ovanför kablarna kommer dessutom att hållas trädritt. Mindre buskar kan tillåtas direkt ovanför kablarna.

4.2.4 Drift och Underhåll

Generellt krävs endast lite underhåll på sjö- och markkabelförband. Vid en eventuell skada på ett sjökabelförband kommer den skadade delen att lyftas för reparation på ett fartyg. Kabelförbanden övertäcks dock som beskrivs i detta dokument samt i den tekniska beskrivningen, med syfte att minimera risken för skada. Vid en eventuell skada på ett markkabelförband friläggs kabeln varefter skadan åtgärdas.

4.2.5 Avveckling av markkabel

Den nya ledningen beräknas vara i drift under överskådlig tid. Om och hur ledningen kommer att avvecklas tas i samband med beslutet för avvecklingen.

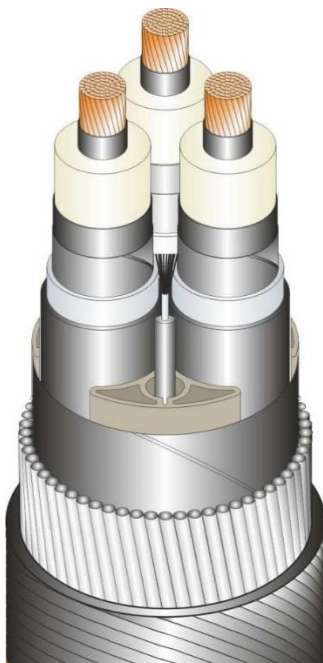
Troligtvis kommer ledningen att kvarlämnas enligt samma resonemang som görs för den befintliga ledningen, se avsnitt 4.2.2.

4.3 Sjökabel

4.3.1 Utformning av sjökabel

Sjökablarna som används är av typen treledarkablar, vilket innebär att de tre faserna för varje ledning är sammanfogade till en kabel tillsammans med en kommunikationskabel, se figur 4.4. Kabeln är armerad för att ge skydd mot mekaniska skador, klara belastning vid förläggning samt ge

tyngd för att motverka att sjökabeln flyter upp från havsbotten. Faserna består av en aluminiumledare, isolation av tvärbunden polyeten (PEX), vattenblockerande tejp och bly för vattentätning. De tre faserna omges av armeringstrådar samt ytterst polypropylengarn.



Figur 4.4. Exempel på sjökabel.

4.3.2 Förläggning av sjökabel

Sjökabeln förläggs som två kabelförband (varje kabelförband buntas ihop med band) med ett inbördes avstånd motsvarande vattendjupet. Detta innebär en separation mellan kabelförbanden på ca 30 meter på djupaste delen av sjökabelsträckan. Förläggning av sjökablarna planeras ske från fartyg genom direkt nedläggning på botten eller från land genom flottning av sjökablarna över viken. Arbetstiden för förläggning av sjökabeln beräknas till ca 4-5 dagar per förband för hela sträckan.

Där sjökabeln ansluter till land anläggs dessa genom styrd borrhning som är en schaktfri metod. Kabeln förläggs från land ut till ett vattendjup om ca 3 meter.

Genom studier av sjökort och material från tidigare kabelförläggningar i området kommer information om bottenbeskaffenheten att inhämtas.

Sedimentprovtagning har utförts i syfte att undersöka om sedimenten i Edsviken innehåller föroreningar. Resultatet av provtagningen redovisas i bilaga 4.

4.3.3 Avveckling av sjökabel

Den nya ledningen beräknas vara i drift under överskådlig tid. Om och hur ledningen kommer att avvecklas tas i samband med beslutet för avvecklingen.

Troligtvis kommer ledningen att tas upp enligt samma resonemang som görs för den befintliga ledningen, se avsnitt 4.2.3.

4.4 Avveckling av befintlig ledning

4.4.1 Luftledning

Längden på den befintliga luftledningen är ca 600 m. Vid rasering av luftledningen lossas linorna från stolparnas isolatorer, varefter linorna dras in och spolade upp på trummor. Detta görs släpfrött, d.v.s. utan att linorna släpas i marken. Stolparna demonteras och lyfts ned med hjälp av grävmaskin eller mobilkran. Eventuella stagförankringar kapas under markytan. Marken vid stolpplatser återställs normalt med befintliga massor och omgivande vegetation tillåts växa in över ytan.

Allt material som rivs eller tas upp ur mark i samband med raseringen sorteras och skickas antingen som skrot eller för destruktion till behörig mottagare. Material som hanteras vid raseringen utgörs av metaller (främst koppar, stål och aluminium), impregnerat trä, glas, porslin samt små mängder plaster.

4.4.2 Markkabel

Vattenfall avser inte att ta upp den befintliga markkabeln. Den nya ledningen av säkerhetsskäl läggs i separat kabelgrav eftersom den befintliga ledningen behöver vara i fortsatt drift. Den nya ledningen beräknas tas i drift ca 1-2 månader efter anläggandet. Om den befintliga markkabeln ska tas upp behöver man vid ett senare tillfälle göra en återetablering av maskiner och en ny schakt vilket innebär ytterligare påverkan i området vid Sätra ängar.

Den befintliga kabeln består av plaster och metaller och innehåller inget miljöfarligt som kan läcka till omgivande mark.

4.4.3 Sjökabel

Den befintliga sjökabeln kommer att tas upp när den nya har tagits i drift. Kablarna kommer att klippas av vid respektive landfäste för att därefter succesivt lyftas upp på ett fartyg. Den befintliga sjökabeln består av plaster och metaller och innehåller inget miljöfarligt som kan läcka till mark och vatten.

5 NULÄGE OCH KONSEKVENSBEDÖMNING FÖR MARKKABELAVSNITTEN

I följande kapitel beskrivs nuläget samt de miljökonsekvenser som föreslagna verksamheter bedöms medföra för ett antal aspekter som återspeglar kraven i Miljöbalkens 6 kap 3 §. Bedömning av sjökabelavsnittet görs i kapitel 6. En samlad bedömning av verksamhetens totala miljöpåverkan görs i kapitel 7.

En MKB ska redovisa föreslagna verksamhets påverkan på människors hälsa och omgivande miljö. Utgångspunkten är att redovisa miljökonsekvenserna utifrån ett värsta fallscenario ur miljösynpunkt.

Som en generell skadeförebyggande åtgärd kommer en miljöåtgärdsplan att tas fram inför fortsatt projektering och genomförande av projektet. Åtgärderna som redovisas i MKB:n, såsom nedan nämnda skyddsåtgärder, inför byggnation och underhåll av ledningen bryts ned i konkreta åtgärder och förs in i planen tillsammans med krav och villkor från koncessionsbeslutet. Miljöåtgärdsplanen kommer att förmedlas till berörda entreprenörer inför ledningsbyggnation och till entreprenörer för ledningsunderhållet.

5.1 Planer och bebyggelse

En nätkoncession för linje får inte strida mot en detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas får dock mindre avvikelser göras. Översiktsplaner och regionplaner är inte juridiskt bindande, endast vägledande.

5.1.1 Berörda översiktsplaner

Följande översiktsplaner berörs av det valda alternativet.

Sollentuna kommun

- Översiktsplan Sollentuna kommun, antagen av kommunfullmäktige 2012-12-12.

I plandokumentet anges att naturreservat ska utredas. Beslut om att inrätta Tegelhagsskogens naturreservat har tagits i juni 2014.

Danderyds kommun

- Översiktsplan för Danderyds kommun, antagen av kommunfullmäktige 2006-04-03.

Kommunen har även tagit fram ett förslag till ny översiktsplan "Översiktsplan 2030". Förslaget utgår från samma viljeriktning som tidigare översiktsplaner, men den har uppdaterats utifrån vad som ha skett i kommunen sedan 2006.

I plandokumentet anges att Sättra ängar tillsammans med Rinkebyskogen är av väsentlig betydelse för friluftslivet.

Edsviken är ett ekologiskt känsligt område och ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön.

Strandskyddet vid Sättra äng är utvidgat till 300 meter.

5.1.2 Detaljplaner

Det aktuella projektet berör inga detaljplanelagda områden inom Sollentuna kommun.

Inom Danderyds kommun berörs detaljplan D241 från Edsviken till Danderydsvägen.

Inom detaljplan D241 berör anläggandet av kabeln naturmark som i enlighet med planen ska skötas och bevaras. Huvudmålet för de öppna markerna är att upprätthålla ett öppet, variationsrikt och kulturhistoriskt präglat landskap. Detta ger utrymme för att de biologiska värden i odlingslandskapet som uppkommit genom lång, traditionsenlig skötsel kan bevaras eller förbättras. Ek och annan ädellövskog ska gynnas. Planen anger att större träd, med ett stamomfång över 0,8 meter (mätt 1 meter över marken), ska bevaras.

5.1.3 Hänsynsåtgärder

Schaktningsarbeten kommer att planeras med omsorg så att träd med stamomfång över 0,8 meter inte skadas. Arbetena kommer även att planeras så att trädens rotsystem i möjligaste mån inte skadas.

5.1.1 Konsekvensbedömning

Ledningen bedöms vara förenlig med berörda planer.

5.2 Markanvändning och resurshushållning

I Sollentuna kommun berör ledningen i sin helhet Tegelhagsskogens naturreservat. Området används av det rörliga friluftslivet. I området finns även en badplats.

Ledningen berör Sätra ängar i Danderyds kommun. Ängarna används som jordbruksmark och plöjs upp regelbundet. När ängarna inte är plöjda används de bland annat som promenadstråk.

Naturresurser i form av stenmjöl kommer att användas för skyddsfyllning runt kablarna i kabelschakten. Stenmjöl består av finkrossat bergmaterial. Som återfyllnad av kabelschaktet kommer befintliga schaktmassor att återanvändas i så stor utsträckning som möjligt.

Kablarna innehåller metaller och plaster i varierande mängd. Normalt förekommande metaller är koppar och aluminium. Plaster med polyetenbas är vanligt förekommande. Dessa har ibland även en inblandning av kol för att erhålla halvledande egenskaper.

Under byggnation och eventuellt underhåll, förbrukas fossilt bränsle för transporter och maskiner.

5.2.1 Hänsynsåtgärder

Påverkan i anläggningskedet kommer att i möjligaste mån att minimeras. Detta görs bl.a. genom att så få träd som möjligt avverkas och att sprängningsarbete minimeras. Påverkan på promenadstråk begränsas genom att tillfälliga övergångar anordnas. På lämpliga platser kommer skyltar att anslås för att visa hur man kan passera arbetsområdet.

Lämplig tidpunkt för anläggandet av ledningen kommer att diskuteras med markägare och arrendator av Sätra ängar för att därigenom minimera påverkan på markanvändningen. Efter anläggandet av ledningen kommer marken att återställas. Kabeln kommer att anläggas under brukningsdjup och kommer därmed att inte utgöra hinder för jordbruket. Eventuella skador på dränering i jordbruksmark kommer att återställas.

Gällande materialet i kablarna så kan metallerna återvinnas och plastmaterialet återvinnas eller förbrännas för energiutvinning.

5.2.2 Konsekvensbedömning

Under byggskedet kan buller från arbetsmaskiner och transportfordon tillfälligt medföra vissa störningar i det berörda området. Lokalt kan också framkomligheten i naturområden vara begränsad. Störningarna är övergående och tidsbegränsade och konsekvenserna bedöms sammantaget som små.

Under driftskedet kommer kabeln inte att begränsa markanvändningen i området.

Med ovanstående hänsynsåtgärder bedöms påverkan på jordbruket på Sätra ängar att vara begränsade.

Projektet bedöms på sikt medföra positiva konsekvenser för friluftslivet då befintlig luftledning avvecklas.

5.3 Miljömål

I april 1999 fastställde riksdagen 15 nationella miljö kvalitetsmål. Efter vissa förändringar består det svenska miljömålssystemet av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål och 28 etappmål.

Generationsmålet är det övergripande målet för miljöpolitiken för att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Miljö kvalitetsmålen beskriver den kvalitet vi vill att miljön ska ha år 2020. För varje miljö kvalitetsmål finns också ett antal preciseringar vilka förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. De 28 etappmålen har antagits i omgångar och identifierar en önskad samhällsomställning, de är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljö kvalitetsmål.

Det nationella miljömål som bedöms beröras av den markförlagda ledningen är:

Säker strålmiljö

Målet har definierats på följande sätt av riksdagen: "Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning."

De nationella miljömål som inte bedöms beröras av den markförlagda ledningen är: Giftfri miljö, God bebyggd miljö, Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning, Skyddande ozonskikt, Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag, Grundvatten av god kvalitet, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Myllrande våtmarker, Levande skogar, Ett rikt odlingslandskap, Storslagen fjällmiljö, Ett rikt växt och djurliv.

5.3.1 Hänsynsåtgärder

Projektet bidrar till målet genom att ledningens sträckning har lokaliserats så att magnetfältet som ledningen ger upphov till inte överstiger 0,4 mikrot Tesla där människor varaktigt vistas.

5.3.2 Konsekvensbedömning

Det magnetfält som alstras av den markförlagda ledningen bedöms inte medföra negativ påverkan på boende- och arbetsmiljö där människor stadigvarande uppehåller sig.

5.4 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljö kvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor, miljön eller naturen kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse. Det finns olika typer av miljö kvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljö kvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljö kvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område till exempel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som ett styrmedel för att på sikt nå tidigare nämnda miljö kvalitetsmål. De flesta av miljö kvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljö kvalitetsnormer för föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477), vattenmiljö kvaliteten i grund- och ytvatten (SFS 2004:660), vattenmiljö kvaliteten i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554), omgivningsbuller (SFS 2004:675).

5.4.1 Konsekvensbedömning

Miljö kvalitetsnormerna bedöms inte bli påverkade av den markförlagda ledningen.

5.5 Naturmiljö

Området karaktäriseras av ett sprickdalslandskap med flera olika naturtyper. Området ligger inom den naturgeografiska regionen nr 24 "Svealands sprickdalsterräng med lerslättdalar och sjöbäcken"

vilken karaktäriseras av "ett mosaiklandskap med växlande bergplatåer och smärre bergshöjder avbrutna av lerfyllda sänkor eller sjöar".

Bostadsområdena Silverdal och Sjöberg ligger på var sin sida om Edsviken. På sydvästra sidan om Edsviken ligger Tegelhagsskogens naturreservat och på nordöstra sidan viken finns ett varierat jordbrukslandskap i anslutning till Sätträängskyrkan.

Hela området består av en mosaik av olika biotoper som tillsammans ger förutsättningar för ett rikt växt- och djurliv. Topografin i området präglas av ett småkuperat sprickdalslandskap, vilket skapar växlande markförhållanden och en varierad natur- och landskapsbild. Höjderna domineras av hållmarkstallskog, sluttningarna av blandskog och sänkor av öppen mark och lövskog. De biologiska värdena är framförallt knutna till de gamla barrskogarna, ädellövskogarna och det småskaliga jordbrukslandskapet.

Skogen i området är dominerad av ädellövträd men med inslag av gran, tall, björk sälg och asp. I blötare områden finns ett inslag av klibbal. Buskskikt finns ofta av bland annat hassel, rönn och hägg. Delar av lövskogarna i området ger ett lundartat intryck. På torrare partier till exempel hållmarker, finns tallskogar som ofta uppvisar naturvärden eftersom de endast plockhuggits vid tidigare skogsbruksåtgärder.

Bergarten i området är enligt SGU:s berggrundskarta en granit och ger således inte förutsättningar för några särskilt krävande växtarter som är beroende av kalk eller andra lättvittrade mineral. Jordarterna består av lera i jordbruksområdet NO om Edsviken medan Tegelhagsskogens naturreservat består av lera, morän och sandig morän.

Ädellövskogarna i området ger ofta ett lundartad intryck. Vegetationstyperna i de lövblandade skogarna består bland annat av högörtvegetation och ormbunksdominerade växtsamhällen med bl. a träjon, lundbräken och majbräken. I dessa finns ofta även ett buskskikt med måbär, svarta vinbär, berberis, blåtry, skogstry m fl. De skogsområden som är dominerade av ek har en glesare flora eftersom marken till stor del täcks av ej förmultnade eklöv. I barrskog finns i huvudsak ristyper med lingon, blåbär och enstaka örter och gräs.

De öppna gräsmarkerna har mestadels varit uppodlade och har ganska triviala växtsamhällen som domineras av tuvtåtel, ängssvingel, rödven, hundäxing och andra vanliga gräs. Ett visst örtinslag tillkommer främst i kantonerna med midsommarblomster, natt och dag, gökärt, skogsklöver, teveronika, smörblomma m.fl. arter.

Tidigare kända och utpekade naturvärden inom 50 från vald sträckning presenteras i tabell 5.1 nedan och på karta 5.1. Identifierade naturvärden från genomförd inventering listas i tabell 5.2 nedan och på karta 5.1

Namn (kartID)	Beskrivning	Avstånd från ledning
NV 1	Naturvärde. Barrsumpskog.	Ca 25 meter
STM/ST 1	Skyddsvärda trädmiljöer/Skyddsvärda träd	0 meter
NB 1	Nyckelbiotop. Lövskogslund med spärrgreniga grova träd och rikligt med skrymslen.	0 meter
STM/ST 2	Skyddsvärda trädmiljöer/Skyddsvärda träd	0 meter
NB 2	Nyckelbiotop. Bergbrant, blockig eller storblockig.	Ca 15 meter

STM/ST 3	Skyddsvärda trädmiljöer/Skyddsvärda träd	Ca 40 meter
STM/ST 4	Skyddsvärda trädmiljöer/Skyddsvärda träd	Ca 25 meter
STM/ST 5	Skyddsvärda trädmiljöer/Skyddsvärda träd	Ca 30 meter

Tabell 5.1. Tidigare kända naturmiljöintressen inom ca 50 m från vald ledningssträckning

Namn	Beskrivning	Avstånd från ledning
NVO 1	Naturvärde. Rasbrant med sparsamt med grova ekar. Bryneffekter mot åkern och viss artdiversitet vad gäller marksvampar.	Ca 10 meter
NVO 2	Naturvärde. Lövskog med äldre träd samt en ängsmark med stor artdiversitet.	0 meter
NVO 4	Naturvärde. Tämligen allmänt inslag av grova lövträd samt bryneffekter mot åkern samt liggande lågor i sydostsluttning	0 meter
NVO 6	Naturvärde. Skogsholme med grova ekar och artdiversitet.	40 meter
NVO 8	Naturvärde. Klubbaskärr med viss artdiversitet vad gäller svampar och kärlväxter och objektet kan vara passande för vissa rödlistade fåglar, t ex hackspettar.	0 meter
NVO 9	Naturvärde. Variationsrik blandskog med förekomst av signalarter och rödlistade arter.	Ca 15 meter
NVO 10	Naturvärde. Fin ädellövskog med grova träd.	0 meter
NVO 11	Naturvärde. Allé med gamla askar.	0 meter

Tabell 5.2. Identifierade naturmiljöobjekt vid genomförd naturvärdesinventering inom ca 50 meter från vald ledningssträckning. (Objekt 3, 5 och 7 ligger längre ifrån än 50 meter och redovisas därför inte).



Figur 5.1. Naturmiljöer i området.

5.5.1 Hänsynsåtgärder

Ledningens sträckning kommer att detaljanpassas för att minimera sprängning och antal träd som behöver avverkas. Detta gäller framför allt vid passage genom objekten NVO10 och NVO4 som innehåller värdefulla träd. Eventuellt avvergade träd i Tegelhagens naturreservat kommer att kvarlämnas inom reservatet för att ge fler substrat för rödlistade arter att leva på.

En ytterligare kompensationsåtgärd är att utföra åtgärder för svartpälsbiet som finns i Tegelhagens naturreservat. Områden med sand kommer att iordningställas samt att växter som gynnar svartpälsbiet kommer att sås in. Sådana växter gynnar även rödlistade fjärilar i området. Vattenfall kommer att ta hjälp av en biolog vid planeringen av åtgärden.

När passage görs genom exempelvis ädellövskogen, NVO10, kommer grävning att så långt det är möjligt utföras i vägen som går genom objektet, vilket minimerar intrånget i naturmiljön. Eventuellt behöver ledningen dras utanför vägen eftersom hänsyn behöver tas till befintliga markförlagda ledningar i området som ägs av Skanova.

De identifierade betes- och åkermarkerna vid Sätra ängar innehåller enbart triviala naturvärden. Detta medför att planerad nedläggning av markkabeln bedöms ge obetydliga effekter på naturmiljön i området. Ett undantag är objekt NVO 2 där ledningen kommer att förläggas så långt österut som möjligt, för att minimera påverkan på den artrika ängsmark som finns i detta område.

Vid objekt NVO11 kommer avstånd att hållas från askallén så att inga rötter skadas.

Ledningen kommer att förläggas med styrd borring under objekt NVO8. Åtgärden innebär att objektet inte kommer att påverkas av förläggningen.

5.5.2 Konsekvensbedömning

Vid förläggningen av ledningen kommer behörigt avstånd att hållas till askallén som finns i närheten av Tegelhagens gård. Inga skador bedöms därför att uppkomma på träd och rötter.

Att gräva ner ledningen i Tegelhagskogens naturreservat bedöms ge små konsekvenser på naturreservatets ekologiska funktion.

Objekt NVO1 kommer inte att beröras av ledningen. Ekarna söder om objektet kommer att undvikas genom att ledningen dras på behörigt avstånd i åkermarken.

Förläggningen av ledningen kommer att beröra utkanten av objekt NVO2 vilket innebär att ledningen går i ängsmark och lämnar lövskogen opåverkad.

Vid passage genom objekt NVO10 och NVO 4 kan det vara nödvändigt att avverka enstaka träd för att förlägga ledningen. Med detaljanpassning av sträckningen genom objekten bedöms påverkan som begränsad.

Inga konsekvenser bedöms uppkomma på objekt NVO6, NVO8 och NVO9. Ledningen kommer att dras utanför objekten NVO6 och NVO 9 samt med styrd borring under objekt NVO8.

Med ovan föreslagna skyddsåtgärder bedöms påverkan på naturmiljön sammantaget bli liten.

5.6 Utsläpp till luft, mark och vatten

Källor till utsläpp till luft vid markkabelförläggning är avgaser från de arbetsmaskiner som används, från transporter till och från arbetsområdet samt utsläpp till vatten vid eventuella olyckor.

5.6.1 Hänsynsåtgärder

Vattenfall ställer krav på sina entreprenörer enligt miljöledningssystem ISO 14001. Nedan summeras de miljökrav som gäller för entreprenader på eller invid anläggningarna.

Under normalt arbetsförfarande i anläggningskedet ska mark och vatten inte påverkas negativt av olika utsläpp. Vid ett eventuellt maskinhaveri, oljespill eller vid annan olycka kan dock en viss påverkan ske. Vid upphandling av entreprenörer prioriteras de som använder arbetsmaskiner med miljöanpassade, biologisk nedbrytbara smörj- och hydrauloljor samt bränsle av miljöklass 1. Uppställning av bränsletankar och dyl. skall ske på plats som utvalts med hänsyn till att begränsa de miljöskador som kan uppstå vid eventuella läckage/utsläpp, hänsyn ska också tas till risk för påkörning, närhet till avlopp m.m. Entreprenören ska ha en instruktion för hur miljöolyckor och nödlägesberedskap skall hanteras.

5.6.2 Konsekvensbedömning

Under anläggningskedet kommer vissa utsläpp till luft att förekomma från arbetsmaskiner och transportfordon. Maskinparken består normalt av grävmaskiner, bormaskiner, kompressorer samt transportfordon för material och schaktmassor. Vid arbetet kommer maskinparken att släppa ut avgaser i huvudsak bestående av kolväten, kvävedioxid och partiklar till närområdet. Tillskottet av luftföroreningar från maskinparken är tillfälligt och utgör endast en mycket liten del av den totala mängden utsläpp i närområdet.

En liten potentiell risk finns för att läckage av oljor och drivmedel från arbetsmaskiner som används i samband med byggnation, samt vid ledningsunderhåll under driftskedet, kan förorena mark samt yt- och grundvatten. Men med ovan nämnda skadeförebyggande åtgärder minimeras den risken.

Sammantaget bedöms på påverkan bli obetydlig.

5.7 Kulturmiljö

Ledningen berör den kommunala kulturmiljöplanen i Sollentuna kommun. Här finns ett flertal mycket välbevarade byggnader, uppförda under olika epoker, som samtliga har byggnadshistoriska värden. Hela området med byggnader, kulturlandskap och Edsvikens strand utgör en mycket känslig miljö med stora rekreativvärden.

Inga kända kulturhistoriska lämningar finns inom 50 meter från ledningens sträckning.



Figur 5.2. Kulturmiljöer i området. Endast den kommunala kulturmiljöplanen är berörd. Övriga kulturhistoriska lämningar är belägna på ett avstånd längre än 50 meter ifrån det valda alternativet.

5.7.1 Hänsynsåtgärder

Om det vid arbetets genomförande påträffas vad som kan antas vara en fornlämning ska den del av arbetet som berör lämningen avbrytas och fyndet anmälas till Länsstyrelsen enligt 2 kap 10 § kulturmiljölagen.

Körning med maskiner kommer att ske på behörigt avstånd från de kända kulturhistoriska lämningar som finns i området.

5.7.2 Konsekvensbedömning

Under anläggningskedet bedöms en tillfällig påverkan att uppkomma på områdets upplevelse- och rekreationsvärde i form av ökade transporter och buller från arbetsmaskiner, uppställning av maskiner och vid eventuell sprängning.

Ingen påverkan i driftskedet bedöms uppkomma på kulturmiljön.

Luftledningen som idag berör området för den kommunala kulturmiljöplanen kommer att rivas i samband med att den nya ledningen anläggs. Efter att ledningen är riven bedöms upplevelse- och rekreationsvärdet i området att öka.

5.8 Landskapsbild

I Sollentuna består området av sprickdalsterräng, vilket innebär en kuperad terräng med bergspartier genomkorsade av sprickdalar. Berggrunden består i områdets norra del av gnejsgraniter och i söder av graniter. Vidare finns öppna marker, äldre barrskogar och lövträd samt stränderna mot Edsviken.

I Danderyds kommun består landskapet av ett grönområde med ekdungar, öppna ängar och brukad åkermark. I norra delen av området korsar ledningen väg 262 (Danderydsvägen).

5.8.1 Hänsynsåtgärder

Påverkan på landskapsbilden kommer att i möjligaste mån att minimeras. Detta görs bl.a. genom att så få träd som möjligt avverkas och att sprängningsarbete minimeras.

5.8.2 Konsekvensbedömning

Påverkan på landskapsbilden under byggskedet utgörs av eventuella visuella störningar i form av uppställda maskiner och upplag med byggmaterial.

Luftledningen inom Tegelhagens naturreservat kommer att rivas vilket bedöms innebära positiva konsekvenser för landskapsbilden.

5.9 Friluftsliv

Tegelhagsskogen är ett område som är avsatt för friluftsliv och ska enligt Sollentuna kommuns översiktsplan ha en karaktär som friluftsområde. Naturreservatets bevarandevärden är främst knutna till friluftslivet, kulturlandskapet, hällmarkerna, barrskogsbranter och strandskog.

Området är lättillgängligt från bostadsområden i närheten och innehåller ett flertal stigar, öppna gräsytor, glesa skogar, strandpromenaden utmed Edsviken och en badstrand vid Edsviken.

Vid Edsviken råder strandskydd. Planerad ledningsbyggnation kan komma att kräva dispens från strandskyddet. Ansökan om dispens från strandskyddet kommer i så fall att göras hos berörda kommuner.

5.9.1 Hänsynsåtgärder

Påverkan på friluftslivet kommer att i möjligaste mån att minimeras. Detta görs bl.a. genom att så få träd som möjligt avverkas och att sprängningsarbete minimeras. Påverkan på gångstråk begränsas genom att tillfälliga övergångar anordnas för att möjliggöra passage av kabelschaktet. På lämpliga platser kommer skyltar att anslås för att visa hur man kan passera arbetsområdet.

5.9.2 Konsekvensbedömning

Under byggskedet kan buller från arbetsmaskiner och transportfordon tillfälligt medföra vissa störningar för det lokala friluftslivet. Lokalt kan också framkomligheten i naturområden vara begränsad. Störningarna är övergående och tidsbegränsade och konsekvenserna bedöms sammantaget som små.

Projektet bedöms på sikt medföra positiva konsekvenser för friluftslivet då befintlig luftledning avvecklas.

5.10 Boendemiljö, hälsa och säkerhet

5.10.1 Boendemiljö

Ledningen passerar i närheten av bostadsbebyggelse vid Tegelhagens gård, Sjöberg och Sätträängskyrkan. Förekomsten av bebyggelse utmed ledningssträckningen har inventerats med hjälp av lantmäteriets digitala fastighetskarta i vektorformat. Fastighetskartan skiljer mellan bostadshus och andra byggnader (ekonomibyggnader etc.).

Närmaste bostadshus är beläget på fastigheten [REDACTED] (vid Sätträängskyrkan) och ca 25 meter från ledningens sträckning.

Förekomst av förskolor och skolor i närområdet utmed ledningssträckningen har undersökts utifrån kartmaterial. Närmast belägna skola/förskola (Silverskogens förskola) återfinns ca 150 meter väster om ledningen.

5.10.2 Elektriska och Magnetiska fält

Elektromagnetiska fält (EMF) används som ett samlingsnamn för elektriska och magnetiska fält. Dessa fält uppkommer tex. vid generering, överföring och användning av el. Fälten finns överallt i vår miljö, både ute i samhället och i våra hem, och härstammar bl.a. från kraftledningar och elapparater.

För kraftledningar är det spänningsskillnaden mellan fasledare och mark som ger upphov till det elektriska fältet kring ledningen. Det elektriska fältet brukar mätas i enheten kilovolt per meter (kV/m). Elektriska fält av någon storlek finns praktiskt taget bara kring högspänningsanläggningar. Fältet avskärmas lätt av t.ex. växter och byggnadsmaterial. Av det skälet fås i princip inget elektriskt fält inomhus härstammande från elanläggningar utanför huset. Det elektriska fältet anses därför inte vara relevant att redovisa och diskutera i denna MKB.

Magnetiska fält mäts i enheten mikrotesla (μT). Fälten alstras av den ström som flyter i ledningen och varierar med strömmens variation. Den resulterande fältstyrkan beror förutom på strömmens storlek även på kablarnas inbördes placering och avståndet emellan dem. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet till ledningen men avskärmas inte av normala byggnadsmaterial. I hus nära kraftledningar är mot den bakgrunden ofta magnetfälten högre än vad som är vanligt i övrigt.

Människan är anpassad till att leva med jordens magnetfält, vilket är ett statistiskt fält dvs det varierar inte över tiden. De magnetfält som skapas kring elektriska anläggningar avsedda för växelström alstrar däremot ett fält som varierar med samma frekvens som strömmen. Så vitt man vet påverkas inte människan av statiska fält i nivå med jordens. Däremot skapar ett varierande magnetfält svaga elektriska strömmar i kroppen.

I Sverige är det strålsäkerhetsmyndigheten som är ansvarig myndighet för dessa frågor. På deras hemsida finns bl.a. deras allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, www.stralsakerhetsmyndigheten.se

Trots mångårig forskning runt om i världen finns ännu inga säkra, entydiga resultat som visar om växlande magnetfält påverkar oss människor negativt. Mot bakgrund av detta bedöms inte EMF ha betydande miljöeffekt.

Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte tillräckligt gediget för att man ska kunna sätta ett gränsvärde. I stället har fem myndigheter – Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen och Strålsäkerhetsmyndigheten- tagit fram en vägledning för beslutsfattare som rekommenderar följande:

- Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- Undvika att placera nya bostäder, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

Vattenfall skall i sitt agerande följa denna av myndigheterna formulerade försiktighetsprincip.

Ledningen passerar i närheten av bostadsbebyggelse vid Tegelhagens gård och vid Sätra ängar. Förekomsten av bebyggelse utmed ledningssträckningen har inventerats med hjälp av lantmäteriets digitala fastighetskarta i vektorformat. Fastighetskartan skiljer mellan bostadshus och andra byggnader (ekonomibyggnader etc.).

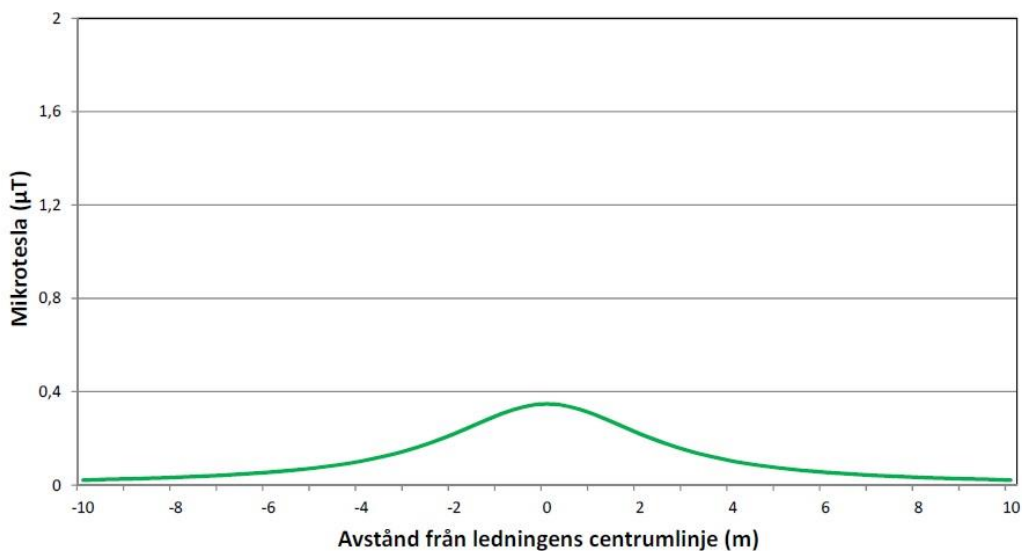
5.10.2.1 Magnetfältberäkningar

Det magnetiska fältet kring en markkabel beror på kabelns geometri, det djup på vilket den förläggs i marken och strömmens storlek. För aktuell ledning har teoretiska magnetfältsvärden beräknats utifrån en förväntad årsmedelström vid 70 respektive 130 kV spänning.

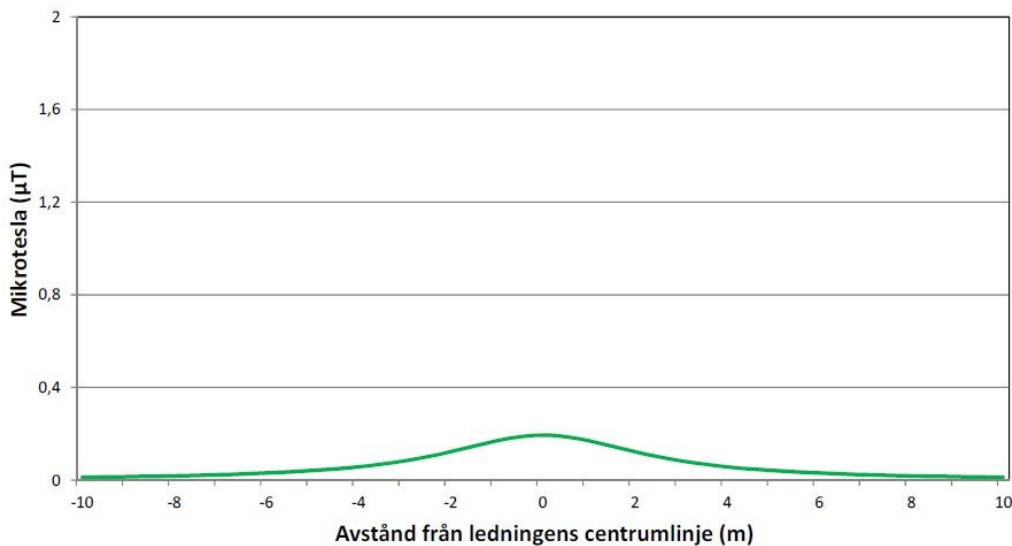
Storleken på magnetfältet från kablar förlagda tätt intill varandra i triangel är lågt på grund av att avståndet är litet mellan fasledarna i kablarna. Magnetfältet är störst rakt ovanför kabelförbandet och klingar sedan snabbt av när man avlägsnar sig från kabelstråket. Rakt ovanför kablarna är magnetfältet vid drift med nuvarande spänningsnivå (70 kV) ca 0,32 μT och 10 meter från centrumlinjen är magnetfältet från kabeln nära noll. Vid drift av ledningen med 130 kV kommer magnetfältet att minska. Rakt ovanför kablarna beräknas magnetfältet då bli ca 0,19 μT och 10 meter från centrumlinjen är magnetfältet från kabeln nära noll. En högre spänning ger alltså ett lägre magnetfält om överförd effekt är lika.

Närmaste hus är beläget på fastigheten Danderyd 2:157 och ca 25 meter från ledningens sträckning. På detta avstånd beräknas magnetfältet som alstras kring ledningen ha avklingat till noll μT .

Nedan visas de beräknade magnetfälten för den aktuella ledningen vid drift med 70 respektive 130 kV, se figur 5.3 och 5.4 nedan. Magnetfältet är angivet 1,5 meter ovan mark.



Figur 5.3. Beräknat magnetfält vid årsmedellast för aktuell ledning vid drift med 70 kV. Nollpunkten på x-axeln visar magnetfältet rakt ovanför kabelstråkets centrumlinje, 1,5 m över mark.



Figur 5.4. Beräknat magnetfält vid årsmedellast för aktuell ledning vid drift med 130 kV. Nollpunkten på x-axeln visar magnetfältet rakt ovanför kabelstråkets centrumlinje, 1,5 m över mark.

5.10.3 Hänsynsåtgärder

Arbetet kommer att utföras successivt så att sträckan med öppet kabelschakt minimeras vilket innebär att påverkan på fordonstrafik samt gång- och cykeltrafik begränsas. Påverkan begränsas genom att tillfälliga övergångar anordnas för att möjliggöra passage av kabelschaktet.

Återanvändning av vegetationsskiktet kommer att utgöra grunden för återställningen av grönytor.

Information till boende i närområdet inför och i samband med byggnation av ledningen är en viktig åtgärd för att undvika konflikter under byggskedet.

Bullrande arbeten under anläggningstiden ska endast utföras dagtid. Riktlinjer i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) ska följas.

5.10.4 Konsekvensbedömning

Under byggskedet kan buller och avgasutsläpp från arbetsmaskiner och transportfordon tillfälligt medföra vissa störningar för närboende. Störningarna är övergående och tidsbegränsade och konsekvenserna bedöms sammantaget som små.

Markkabelförläggningen kan i viss mån påverka framkomligheten för fordonstrafik samt gång- och cykeltrafik.

Det magnetfält som alstras av den markförlagda kabeln, bedöms inte leda till någon negativ påverkan på boende- och arbetsmiljö där människor stadigvarande uppehåller sig. Visuellt bedöms projektet medföra positiv påverkan på boendemiljön vid Tegelhagens gård då befintlig luftledning ersätts med markförlagd kabel.

5.11 Infrastruktur

Ledningen korsar Kasbyvägen och väg 262 (Danderydsvägen).

5.11.1 Hänsynsåtgärder

Passage av Danderydsvägen kommer att utföras med schaktfri förläggningsmetod såsom tryckning/borring. Detta görs för att undvika avstängning av vägen.

I samband med planerade anläggningsarbeten kommer Vattenfall att säkerställa att Danderydsvägen och Kasbyvägen är framkomliga för bil-, gång- och cykeltrafikanter, även om vissa begränsningar och tillfälliga störningar kan förekomma.

Boende i Kasbytorp och Tegelhagens gård kommer att informeras om tidpunkt för och omfattning av arbetena som berör schaktning vid Kasbyvägen.

5.11.2 Konsekvensbedömning

Anläggandet av ledningen kommer att ge upphov till en viss påverkan på trafiken längs med berörda vägar. Kasbyvägen är en smal grusväg som kommer att passeras med schaktning. Vid schakttillfället kommer framkomligheten vara begränsad under en kortare period.

Med ovan nämnda skadeförebyggande åtgärder bedöms den totala påverkan på infrastruktur och trafik bli liten under byggnation.

Under drifttiden uppkommer påverkan om/när underhåll eller reparation behöver utföras på ledningen. Dessa tillfällen bedöms bli sällan förekommande och påverkan bedöms som liten.

6 NULÄGE OCH KONSEKVENSBEDÖMNING FÖR SJÖKABELAVSNITTET

I detta kapitel redovisas den miljöpåverkan och de miljökonsekvenser som bedöms vara relevanta för sjökabelavsnittet enligt alternativ 1, se sträckningsbeskrivning i kapitel 3.

Den 950 meter långa sjökabeln ska anläggas i Edsviken mellan fastigheterna [REDACTED] och [REDACTED]. Den befintliga sjökabeln som ersätts kommer tas upp. De avsnitt som rör både markkabel och sjökabel såsom strömförsörjning och redundans, planer och bebyggelse, detaljplaner, markanvändning och resurshushållning redovisas gemensamt i kap 4 och 5.

6.1 Miljömål

Miljöbalkens övergripande mål är att främja hållbar utveckling. De komplexa helhetsbedömningar som miljöbalken syftar till medför behov av vägledning för domstolarnas och myndigheternas tillämpning av lagstiftningen. De nationella miljökvalitetsmål som riksdagen har fastställt är avsedda att fylla en sådan funktion.

Miljömålen och miljökvalitetsmålen är antagna av riksdagen. Miljömålen är en grundläggande utgångspunkt för miljöarbetet på nationell, regional och lokal nivå, men de är inte juridiskt bindande.

Av de sexton miljökvalitetsmålen bedöms följande vara aktuella för den planerade verksamheten:

- Giffri miljö
- Säker strålmiljö
- Hav i balans samt levande kust och skärgård

6.1.1 Hänsynsåtgärder

Se kapitel 6.2.2 samt 6.3.2.

6.1.2 Konsekvensbedömning

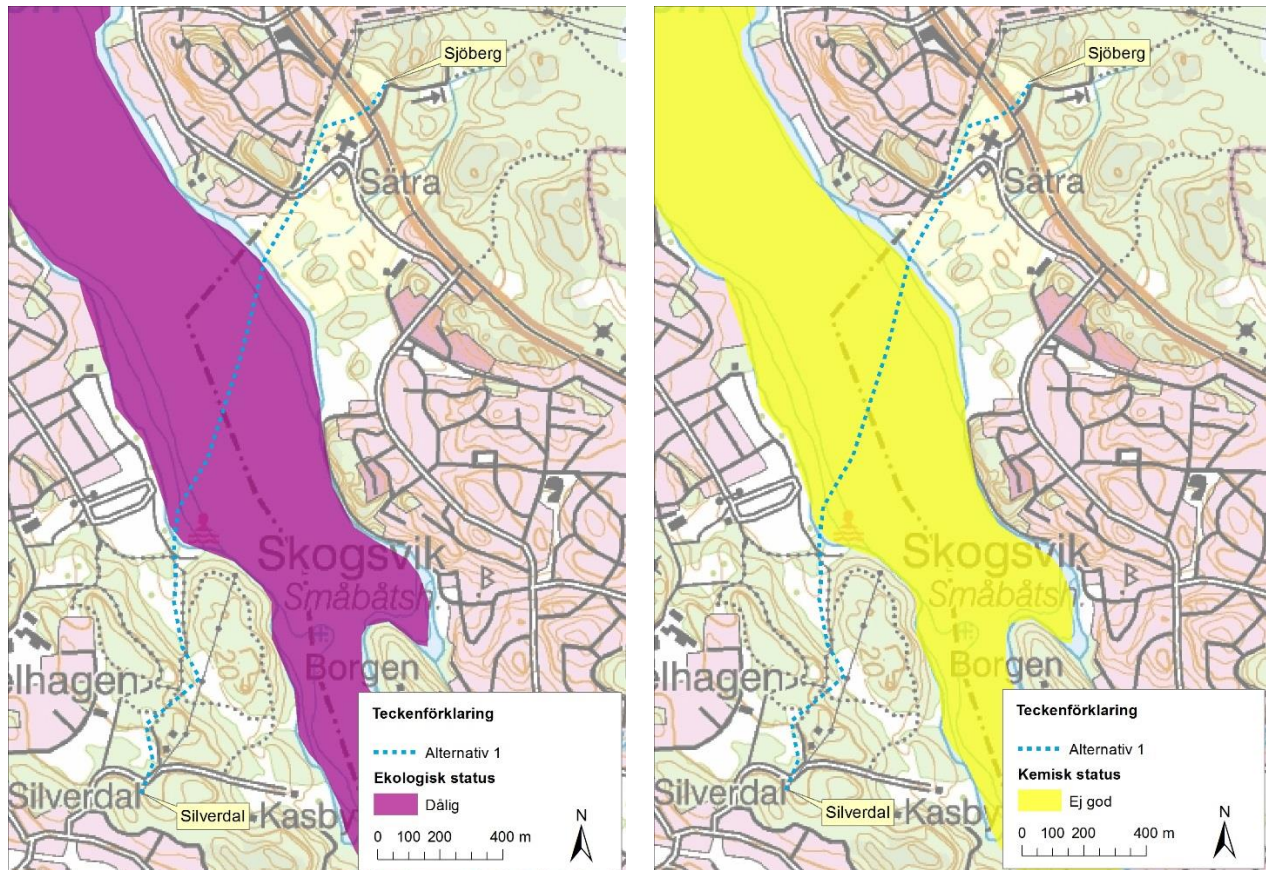
Bedömningen är att den planerade verksamheten inte kommer att motverka det övergripande åtgärdsarbetet med att bidra till de nationella miljökvalitetsmålen.

6.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor, miljön eller naturen kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse. Det finns olika typer av miljökvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljökvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område till exempel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som ett styrmedel för att på sikt nå tidigare nämnda miljökvalitetsmål. De flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljökvalitetsnormer för föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477), vattenmiljökvalitet i grund- och ytvatten (SFS 2004:660), vattenmiljökvalitet i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554), omgivningsbuller (SFS 2004:675).

6.2.1 Beskrivning

Sjökabelsträckan berör ytvattenförekomsten Edsviken. Enligt VISS² bedöms Edsviken ha dålig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status, se Figur 6.1. Tillstånd får inte ges till åtgärder som kan försämra statusen.



Figur 6.1. Statusklassning Edsviken.

6.2.2 Hänsynsåtgärder

Vid båda landfästena kommer kabeln att anläggas med styrd borring vid strandkanten i syfte att minimera grumling och annan negativ påverkan på ytvattenförekomsten. Visar det sig att det ändå finns risk för omfattande grumling kommer tätslutande skärmar att användas. Stor försiktighet kommer att iaktas vid nedläggandet av resterande del av sjökabeln. Kablarna planerar att läggas ner på botten, för att sedan få sjunka ned i sedimentet av sin egen tyngd.

6.2.3 Konsekvensbedömning

Befintliga kablar kommer att klippas av vid respektive landfäste för att därefter succesivt lyftas upp på ett fartyg. En viss grumling kan förekomma men den bedöms bli kortvarig och begränsad.

Med ovan beskrivna skyddsåtgärder bedöms den planerade kabelförläggningen inte påverka den ekologiska- eller kemiska statusen negativt.

² Vatteninformationssystem Sverige

6.3 Naturmiljö

Enligt SGU³ består Edsvikens botten av lera, gyttjelera och lergyttja.

I Figur 6.2 visas ett fotomontage (ej skalenligt) över hur ledningen kommer att dras från land och vidare som sjökabel till respektive landfäste i Sollentuna och Danderyds kommuner. Vid landfästet på fastigheten [REDACTED] i Sollentuna kommun (se Figur 6.2) finns registrerade uppväxtområden för abborre, gädda och gös samt lek område för abborre (se Figur 6.3). Landfästet är beläget i ett vassbälte. Vid landfästet på fastigheten [REDACTED] i Danderyds kommun (se Figur 6.2), finns registrerade uppväxtområden för abborre och gös samt lek område för abborre (se Figur 6.3). Vid detta landfäste finns ett större sammanhängande vassbälte. Vassmiljöer är viktiga miljöer för fiskreproduktion och fågelliv och försiktighet kommer därför att iakttas med avseende på detta vid anläggandet av sjökabeln.



Figur 6.2. Bilderna visar ungefärligt läge för markledningen, landfästena och sjökabeln. Övre bilderna visar kabelns placering på Sollentunasidan och de nedre visar Danderydsidan.

Inget riksintresse eller område klassat som Natura 2000 berörs av de planerade åtgärderna.

Vid båda landfästena råder utvidgat strandskydd. Syftet med strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och långsiktigt bevara goda livsmiljöer för växt- och djurlivet på land och i vatten. Det planerade landfästet på Sollentunasidan är beläget i det kommunala naturreservatet Tegelhagen.

³ Sveriges Geologiska Undersökning



Figur 6.3. Intresseområden i vatten. Uppväxtområden för abborre (gult), gädda (grönt) och gös (rosa), samt potentiellt förorenade områden.

6.3.1 Hänsynsåtgärder

För att begränsa negativ påverkan på naturmiljön kommer åtgärder i vattenområdet att utföras utanför de mest känsliga perioderna för djur- och växtliv, det vill säga under mars - augusti. Arbetet med sjökabelförläggningen planeras istället att utföras under hösten alternativt under sen vinter.

Lera, som botten på platsen för åtgärderna består av enligt SGU:s planeringsunderlag, är ett grumlingsbenäget sediment och åtgärder såsom till exempel schaktning vid landfästena och muddring riskerar grumling av vattnet. Grumling kan påverka vattenkvaliteten samt medföra negativ påverkan på fisk (främst yngel) och bottenfauna. För att minimera påverkan på strandlinjen och vassbältet, kommer styrd borring att användas vid anläggningen i strandkanten vid båda landfästena. Om det ändå bedöms föreligga risk för omfattande grumling kommer tätslutande skärmar att användas.

Nya ledningsdragningar och ombyggnad av befintliga ledningar där ny mark tas i anspråk ska föregås av tillståndsprövning enligt reservatsföreskrifterna. Tillstånd i enlighet med naturreservatsföreskrifterna kommer att ansökas hos Sollentuna kommun.

Planerad ledningsbyggnation kan komma att kräva dispens från strandskyddet. Ansökan om dispens från strandskyddet kommer i så fall att göras hos berörda kommuner.

6.3.2 Konsekvensbedömning

Med ovan beskrivna skyddsåtgärder bedöms den planerade kabelförläggningen inte påverka naturmiljön vid respektive landfäste. Nedläggning av sjökablarna på resterande sträcka kan medföra att sedimenten tillfälligt virvlas upp. Grumlingen bedöms dock bli mycket begränsad då kablarna planeras att endast läggas ned på botten, för att sedan få sjunka ned i sedimentet av sin egen tyngd.

Befintliga kablar kommer att klippas av vid respektive landfäste för att därefter succesivt lyftas upp på ett fartyg. En viss grumling kan förekomma men den bedöms bli kortvarig och begränsad.

Fysisk påverkan kommer även kunna ske på övrig vegetation i strandzoner och grundområden. Eftersom nedläggningsarbetena utgörs av ingrepp av engångskaraktär bedöms skadorna på naturmiljön med tiden återhämta sig.

Under driftskedet bedöms påverkan på naturmiljön längs sträckningen som obetydlig. Om någon av kablarna behöver tas upp för reparation riskerar dock grumling att uppkomma.

6.4 Föroreningar

Sedimentprovtagning har genomförts i syfte att ge en uppfattning om föroreningssituationen i sedimenten i närheten av landfästena (Sweco, 2017). Vidare att det i samband med förläggningen finns risk för spridning av förorenade sediment i vattenmiljön och underlag behövs till framtagande av lämpliga försiktighetsmått i samband med åtgärderna.

Sedimentprovtagning genomfördes i sju provtagningspunkter i närheten av landfästena där kabeln ska anläggas, Figur 6.3. Tre provpunkter uttogs ca 20 m från strandkanten och 50 m från befintlig kabel, och de övriga fyra provpunkter ca 2–10 m från strandkanten.

Analysresultaten visade förhöjda halter av polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och vissa metaller, framförallt i provpunkt 17S07. Förhöjda halter av tennorganiska föreningar, inklusive TBT,

påvisades i provpunkt 17S03. Inga av de uppmätta halterna bedöms dock som akuttoxiska för vattenlevande organismer.

6.4.1 Hänsynsåtgärder

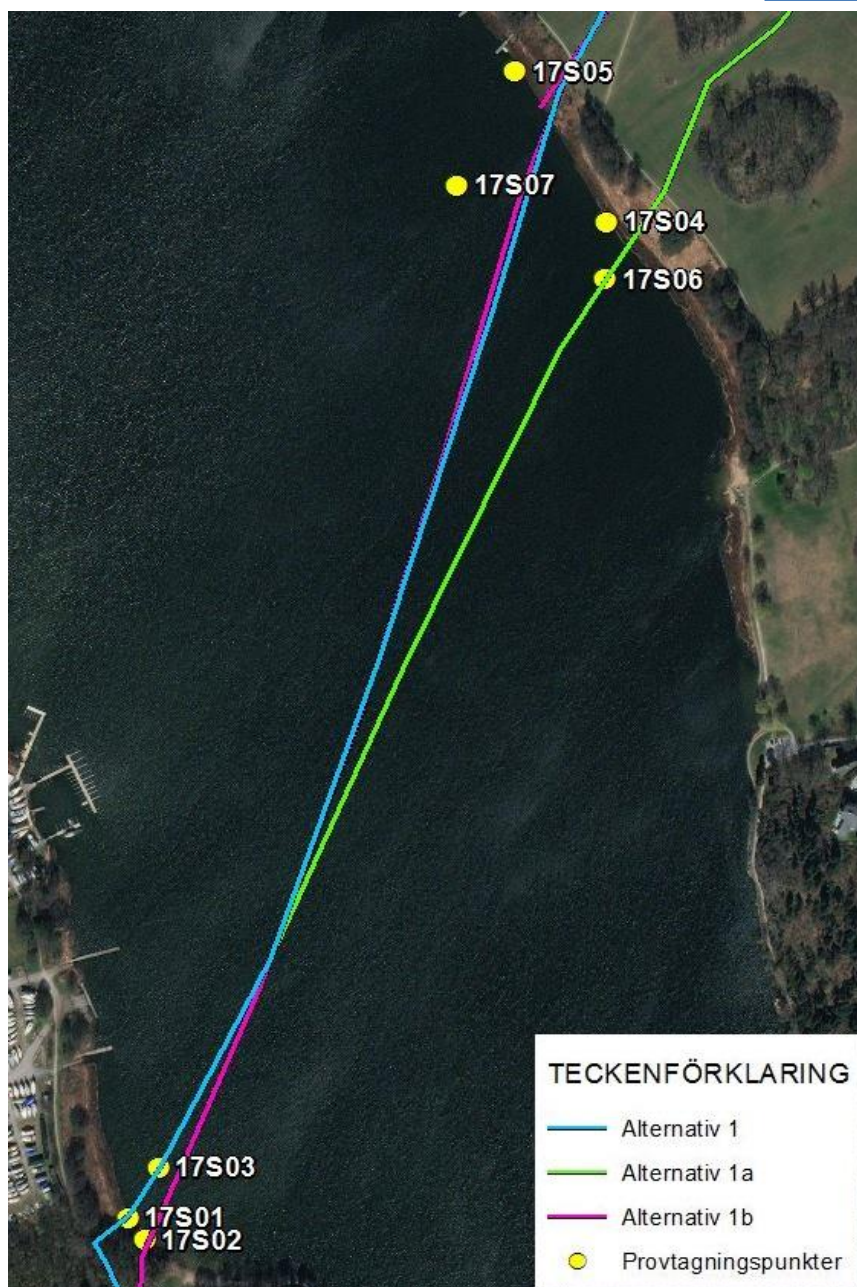
Kablarna kommer anläggas med styrd borring, en schaktfri metod, ned i bottensedimenten för att skydda kablarna där det är som grundast. Anläggningsmetoden innebär att grumling kan minimeras. I övrigt kommer kablarna läggas ned direkt på botten.

6.4.2 Konsekvensbedömning

Styrd borring innebär att endast en mindre volym sediment kommer beröras vid arbeten vid landfästena och medför därigenom en mindre miljöpåverkan jämfört med om kabeln förläggs med schaktning. De provpunkter som uppvisade högst uppmätta halter av metaller, PAH och TBT ligger relativt långt ut från landfästena och risken för grumling i dessa områden bedöms som låg.

Då botten närmast land utgörs av lera med finkornigt sediment bedöms det finnas en viss risk för att nedläggningsarbetet kommer medföra spridning av föroreningar. Denna risk minimeras dock av att arbetet vid landfästena kommer att utföras med styrd borring.

Befintliga kablar kommer att klippas av vid respektive landfäste för att därefter succesivt lyftas upp på ett fartyg. En viss grumling kan förekomma men den bedöms bli kortvarig och begränsad.



Figur 6.3. Placering av provpunkter. De olika linjerna visar alternativ för framtida planerad ledningssträcka (PM Sedimentprovtagning, 2017).

6.5 Utsläpp till luft, mark och vatten

Källor till utsläpp till luft vid markkabelförläggning är avgaser från de arbetsmaskiner som används, från transporter till och från arbetsområdet samt utsläpp till vatten vid eventuella olyckor.

6.5.1 Hänsynsåtgärder

Vattenfall ställer krav på sina entreprenörer enligt miljöledningssystem ISO 14001. Nedan summeras de miljökrav som gäller för entreprenader på eller invid anläggningarna.

Under normalt arbetsförfarande i anläggningsskedet ska mark och vatten inte påverkas negativt av olika utsläpp. Vid ett eventuellt maskinhaveri, oljespill eller vid annan olycka kan dock en viss påverkan ske. Vid upphandling av entreprenörer prioriteras de som använder arbetsmaskiner med miljöanpassade, biologisk nedbrytbara smörj- och hydrauloljor samt bränsle av miljöklass 1.

Uppställning av bränsletankar och dyl. skall ske på plats som utvalts med hänsyn till att begränsa de miljöskador som kan uppstå vid eventuella läckage/utsläpp, hänsyn ska också tas till risk för påkörning, närhet till avlopp m.m. Entreprenören ska ha en instruktion för hur miljöolyckor och nödlägesberedskap skall hanteras.

6.5.2 Konsekvensbedömning

Under anläggningskedet kommer vissa utsläpp till luft att förekomma från arbetsmaskiner och transportfordon. Maskinparken består normalt av grävmaskiner, bormaskiner, kompressorer samt transportfordon för material och schaktmassor. Vid arbetet kommer maskinparken att släppa ut avgaser i huvudsak bestående av kolväten, kvävedioxid och partiklar till närområdet. Tillskottet av luftföroreningar från maskinparken är tillfälligt och utgör endast en mycket liten del av den totala mängden utsläpp i närområdet.

En liten potentiell risk finns för att läckage av oljor och drivmedel från arbetsmaskiner som används i samband med byggnation, samt vid ledningsunderhåll under driftskedet, kan förorena mark samt yt- och grundvatten. Men med ovan nämnda skadeförebyggande åtgärder minimeras den risken.

Sammantaget bedöms på påverkan bli obetydlig.

6.6 Kulturmiljö

Sjökabeln berör inte några registrerade fornlämningar eller riksintressen för kulturmiljövården.

6.6.1 Hänsynsåtgärder

Körning med maskiner kommer att ske på behörigt avstånd från de kända kulturhistoriska lämningar som är belägna i närheten av de planerade åtgärderna vid landfästet på fastigheten Danderyd 2:157 i Danderyds kommun.

6.6.2 Konsekvensbedömning

Ingen påverkan på med avseende på kulturmiljön bedöms uppkomma vare sig i anläggnings- eller driftskede.

6.7 Landskapsbild

Befintlig sjökabel, vilken idag korsar Edsviken (Figur 6.4), kommer tas upp och ersättas med en ny.



Figur 6.4. Foto över Edsviken i riktning mot Danderydsidan. Fotot är taget från badplatsen på Sollentunasidan.

6.7.1 Hänsynsåtgärder

Inga specifika hänsynsåtgärder kommer att vidtagas.

6.7.2 Konsekvensbedömning

Påverkan på landskapsbilden under byggskedet utgörs av eventuella visuella störningar i form av de båtar/pråmar som anlägger kabeln. Påverkan är kortvarig och bedöms som obetydlig.

Ingen påverkan med avseende på landskapsbilden bedöms uppkomma i driftskedet.

6.8 Friluftsliv

Söder om landfästet på fastigheten [REDACTED] i Sollentuna kommun är en badplats belägen. Båttrafik i form av fritidsbåtar förekommer i Edsviken.

6.8.1 Hänsynsåtgärder

Under anläggningskedet kommer en viss begränsning av framkomlighet att uppstå. För att begränsa negativ påverkan på friluftsliv/båttrafik kommer åtgärderna i vattenområdet inte utföras under sommaren, då friluftslivet är som mest aktivt.

6.8.2 Konsekvensbedömning

Påverkan i form av arbetsmaskiner kan innebära konsekvenser för rekreativvärden i direkt anslutning till sjökabelförläggningen under anläggningskedet. Framkomligheten för fritidsbåtar i området för förläggningen kan bli begränsad. I möjligaste mån kommer det att vara möjligt att passera arbetsområdet under förläggningen av sjökabeln. Påverkan är dock kortvarigt och bedöms som försumbar.

Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå under driftskedet.

6.9 Boendemiljö, hälsa och säkerhet

På Sollentunasidan finns inga bostadshus i närheten av landtagsningsplatsen. På Danderydsidan ligger ett bostadsområde i närheten av landtagsningsplatsen.

6.9.1 Hänsynsåtgärder

Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) som kommer att följas.

6.9.2 Konsekvenser

Tillfälliga störningarna, för de närboende på Danderydsidan, kan uppstå i anläggningskedet. Främst tillfälliga utsläpp till luft från transporter och arbetsmaskiner samt buller från dessa.

Eventuella buller- och vibrationsstörningar är tillfälliga och begränsade till anläggningskedet. Sjökablar alstrar inga hörbara ljud. Inga konsekvenser av buller och vibrationer bedöms därmed uppstå under driftskedet.

Det magnetfält som alstras av den sjöförlagda kabeln, bedöms inte medföra någon negativ påverkan på boende- och arbetsmiljö där människor stadigvarande uppehåller sig.

Under driftskedet kan det bli aktuellt med tillfälliga utsläpp från arbetsmaskiner och fordon kopplat till eventuella reparations- och underhållsarbeten. Dessa arbeten kommer att vara högst tillfälliga och utsläppen kommer att bli obetydliga.

6.10 Infrastruktur

Ingen regelbunden kommersiell båttrafik förekommer i Edsviken.

6.10.1 Hänsynsåtgärder

Vattenfall avser att lämna in en ansökan om ankringsförbud på den del av sjökabelsträckan som korsar farleden. Vattenfall har ankringsförbud för den befintliga sjökabeln.

6.10.2 Konsekvensbedömning

Ingen påverkan på infrastruktur bedöms uppkomma i anläggnings- eller driftskede.

7 SAMLAD BEDÖMNING

I tabellen nedan har bedömningen för samtliga aspekter sammanställts. Kapitlet avslutas med en samlad bedömning av projektets totala miljökonsekvenser för människors hälsa och miljö.

Tabell 7.1. Sammanställning av samtliga genomförda konsekvensbedömningar

Aspekt	Bedömd konsekvens	Sammanfattning bedömning
Miljömål	Oförändrat	Den planerade verksamheten bedöms inte motverka det övergripande åtgärdsarbetet att bidra till att nå de nationella miljö kvalitetsmålen.
Miljö kvalitetsnormer	Oförändrat	Verksamheten bedöms inte påverka den ekologiska- eller kemiska statusen negativt.
Naturmiljö	Små negativa	Med föreslagna skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder bedöms den planerade ha en liten påverkan på naturmiljön
Föroreningar (avser sjökabelavsnittet)	Små negativa	Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms risken för spridning av förorenade sediment vid anläggandet av sjökabelavsnittet vara liten.
Utsläpp till luft, mark och vatten	Obetydliga	Under byggskedet kan buller och avgasutsläpp från arbetsmaskiner och transportfordon tillfälligt medföra vissa störningar för närboende. Störningarna är övergående och tidsbegränsade och konsekvenserna bedöms sammantaget som obetydliga.
Kulturmiljö	Positiv	Under anläggningsskedet bedöms en tillfällig påverkan att uppkomma på området för Sollentunas kulturmiljöplan. Luftledningen som idag berör området för den kommunala kulturmiljöplanen kommer att rivas vilket bedöms innebära positiva konsekvenser för kulturmiljön.
Landskapsbild	Positiv	Påverkan på landskapsbilden under byggskedet utgörs av eventuella visuella störningar i form av arbetsmaskiner och upplag med byggmaterial. Luftledningen inom Tegelhagens naturreservat kommer att rivas vilket bedöms innebära positiva konsekvenser för landskapsbilden.
Friluftsliv	Obetydliga	En viss negativ påverkan kan uppstå vid anläggningsskedet. Denna påverkan är dock kortvarig och bedöms som liten.
Boendemiljö, hälsa och	Obetydliga	En viss kortvarig negativ påverkan med avseende på

säkerhet		buller kan förekomma vid anläggningskedet. Dock ska gällande krav för byggbuller hållas och påverkan bedöms därför som obetydlig. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå i driftskedet.
Infrastruktur	Obetydliga	Kortvarig påverkan på infrastruktur i anläggningskedet.

Vattenfall har utrett ett antal alternativ inför koncessionsansökan. Alternativ 1 kan enligt framkomna synpunkter i samrådet innebära påverkan på naturmiljön i det berörda området. Vattenfall anser dock att med gjorda sträckningsanpassningar och redovisade försiktighetsåtgärder utifrån genomförda inventeringar och undersökningar, så kan ledningen förläggas enligt alternativ 1 med oförändrad till liten bestående påverkan på berörda intressen. För kulturmiljö och landskapsbild bedöms ombyggnationen av ledningen innebära positiva konsekvenser då befintlig luftledning förläggs som kabel inom Tegelhagens naturreservat.

För alternativ 1b och 2 bedöms intrånget bli mer påtagligt i Tegelhagens naturreservat med större påverkan på naturen i ett längre perspektiv jämfört med alternativ 1. Utifrån framkomna uppgifter i samrådet kan alternativ 1a bli förenat med arkeologiska insatser vid Sätra ängar eftersom alternativet inte följer befintlig ledningssträckning. Ur ett kostnadsperspektiv bedöms alternativ 2 som dyrare jämfört med alternativ 1 på grund av den längre sträckan för sjökabel.

Baserat på genomförda samråd samt bedömd påverkan på berörda intressen bedöms en ombyggnation av ledningen enligt alternativ 1 vara mest lämplig. Det är således för detta alternativ som Vattenfall ansöker om nätkoncession för linje.

8 REFERENSER

Länsstyrelsen

Länsstyrelsen i Stockholms län Länsstyrelsens digitala karttjänst, webbGIS:
<http://extra.lansstyrelsen.se/gis/Sv/Pages/karttjanster.aspx>
(besökt november 2017)

Kommun

Sollentuna kommun Översiktsplan Sollentuna kommun, antagen av kommunfullmäktige 2012- 12-12.

Danderyds kommun Översiktsplan för Danderyds kommun antagen av kommunfullmäktige 2006-04-03

Övriga

Naturvårdsverket NFS 2004:15. *Naturvårdsverkets författningssamling - Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken].*

RAÄ Riksantikvarieämbetets digitala karttjänst
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>
(besökt november 2017)

Sveriges geologiska undersökning <https://www.sgu.se/> (hämtad 2017)

Sweco Naturvärdesinventering inför ny markförlagd ledning mellan Silverdal och Sjöberg, Sollentuna och Danderyds kommuner, Stockholms län. december 2017.

Sweco *Sedimentprovtagning Edsviken, Silverdal-Sjöberg.* Sweco Environment AB. December 2017.

Skogsstyrelsen Skogsstyrelsens digitala karttjänst, Skogens pärlor:
<https://skogskartan.skogsstyrelsen.se/skogskartan/>
(besökt november 2017)

Vatteninformationssystem Sverige: <http://viss.lansstyrelsen.se/> (hämtad 2017)

Omgivningseffekter

Arbetskyddsstyrelsen, Boverket, Elsäkerhetsverket, Socialstyrelsen, Statens strålskyddsinstitut	Magnetfält och eventuella hälsorisker 2000. Informationsbroschyr, 2000. Myndigheternas försiktighetsprincip om elektriska och magnetiska fält, en vägledning för beslutsfattare. Informationsskrift, 1996.
Arbetslivsinstitutet, Kriteriegruppen för fysikaliska riskfaktorer	Magnetfält och cancer – ett kriteriedokument. Arbete och hälsa, vetenskaplig skriftserie 1995:13.
Elforsk	EMF-forskningen 2000. Hälsoeffekter av kraftfrekventa elektriska och magnetiska fält – litteraturgenomgång för år 2000. Informationsskrift, 2001. När du bor och vistas intill en större kraftledning. Informationsbroschyr, 1993
Socialstyrelsen, Enheten för hälsoskydd	Meddelandeblad om Elektromagnetiska fält från kraftledningar, juni 2005
Strålsäkerhetsmyndigheten	SSI FS 2002:3. Allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält, 2002. SSI rapport 2006:02. Recent Research on EMF and Health Risks. Third annual report from SSI's Independent Expert Group on Electromagnetic Fields 2005 SSI:s ställningstagande utifrån 2006 års rapport från myndighetens vetenskapliga råd för EMF, 2007